

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of : **Takashi NAKANO**
Filed : **Concurrently herewith**
For : **APPARATUS FOR SENDING RINGING SIGNAL**
Serial No. : **Concurrently herewith**

September 28, 2000

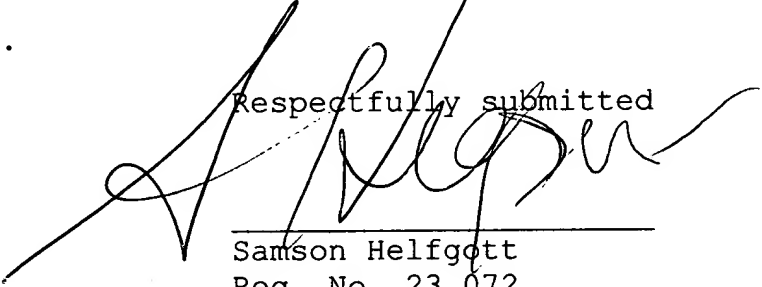
Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith is Japanese patent application No.
11-314596 of November 5, 1999 whose priority has been claimed in
the present application.

Respectfully submitted



Samson Helfgott
Reg. No. 23,072

HELFGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.: FUJR17.774
LHH:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EL522335526US
On: September 28, 2000
By: Lydia Gonzalez

Any fee due as a result of this paper,
not covered by an enclosed check may be
charged on Deposit Acct. No. 08-1634.



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

1c882 U.S. PTO
09/672462
09/28/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年11月 5日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第314596号

出 願 人
Applicant (s):

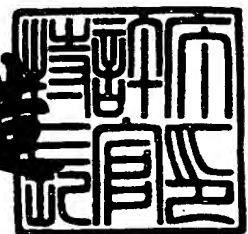
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月14日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3055548

【書類名】 特許願

【整理番号】 9902394

【提出日】 平成11年11月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 29/02

【発明の名称】 リンガ信号送出装置

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜2丁目3番9号 富士通デ
ィジタル・テクノロジー株式会社内

【氏名】 中野 隆志

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092152

【弁理士】

【氏名又は名称】 服部 毅巖

【電話番号】 0426-45-6644

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009874

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705176

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リンガ信号送出装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 着信を知らせるリンガ信号を送出するリンガ信号送出装置において、

前記リンガ信号を発生するリンガ信号発生手段と、

リングング区間とサイレント区間からなる周期にもとづいて、前記リンガ信号を加入者線を通じて着信端末へ送出するリンガ信号送出手段と、

任意の前記サイレント区間に、前記着信端末へデータ伝送を行うデータ伝送手段と、

高インピーダンスの給電設定を行う給電設定手段と、

前記加入者線に対して、前記データ伝送を行う前記サイレント区間には、低インピーダンスの給電供給を選択し、前記データ伝送を行わないサイレント区間には前記高インピーダンスの給電供給を選択するインピーダンス選択手段と、

を有することを特徴とするリンガ信号送出装置。

【請求項 2】 前記データ伝送を行う場合にのみ、前記着信端末へのパスを確立するパス確立手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載のリンガ信号送出装置。

【請求項 3】 前記給電設定手段は、S L I C 回路の電源部に抵抗を接続して、前記高インピーダンスの給電設定を行うことを特徴とする請求項 1 記載のリンガ信号送出装置。

【請求項 4】 前記給電設定手段は、前記リンガ信号発生手段のリンガ信号電源部、リンガ信号出力バイアス部、または出力端子のいずれかに抵抗を接続して、前記高インピーダンスの給電設定を行うことを特徴とする請求項 1 記載のリンガ信号送出装置。

【請求項 5】 前記インピーダンス選択手段は、リングング区間の中に小サイレント区間を持つ前記リンガ信号に対して、前記小サイレント区間には前記高インピーダンスの給電供給を選択することを特徴とする請求項 1 記載のリンガ信号送出装置。

【請求項 6】 前記インピーダンス選択手段は、前記データ伝送を行う前記サイレント区間の前後に一時的な前記高インピーダンスの給電供給を選択することを特徴とする請求項 1 記載のリング信号送出装置。

【請求項 7】 着信を知らせるリング信号を送出するリング信号送出装置において、

前記リング信号を発生するリング信号発生手段と、

リングング区間とサイレント区間からなる周期にもとづいて、前記リング信号を加入者線を通じて着信端末へ送出するリング信号送出手段と、

高インピーダンスの給電設定を行う給電設定手段と、

前記加入者線に対して、前記サイレント区間には前記高インピーダンスの給電供給を選択するインピーダンス選択手段と、

を有することを特徴とするリング信号送出装置。

【請求項 8】 前記インピーダンス選択手段は、リングング区間の中に小サイレント区間を持つ前記リング信号に対して、前記小サイレント区間には前記高インピーダンスの給電供給を選択することを特徴とする請求項 7 記載のリング信号送出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はリング信号送出装置に関し、特に着信を知らせる呼び出し信号であるリング信号を送出するリング信号送出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

加入者線交換機は、加入者線を収容して、電話機との発信・着信接続等の多様な加入者制御を行う加入者ユニットを有している。

【0003】

加入者ユニットの機能の 1 つにリング信号送出機能がある。これは電話機に対して着信を知らせるリング信号（呼び出し信号）を送出する機能であり、リング信号は、リングが発せられるリングング区間と無音のサイレント区間からなる。

【0004】

図20はリング信号の周期と波形を示す図である。リング信号は、ある直流電圧（例えば-48V）が重畳された20～25Hzの交流信号である。なお、はじめのリングング区間とサイレント区間を合わせてイニシャルリングングと呼び、イニシャルリングング以降をケイデンスリングングと呼ぶ。

【0005】

図では一例として、イニシャルリングングのリングング区間が1.2秒及びサイレント区間が2.8秒、ケイデンスリングングのリングング区間が1.2秒及びサイレント区間が3.0秒となっている。このように周期的に着信電話機にリングが発せられる。

【0006】

また、イニシャルリングングのサイレント区間では、データ伝送を行うためのパスが電話機と交換機との間で確立されて、各種のサービス制御に用いられることが多い。例えば、着信電話機に発信電話機の電話番号を表示するクリッピングサービス（ナンバーディスプレイサービス）を提供するためのデータが、イニシャルリングングのサイレント区間中に着信電話機へ送信される。

【0007】

図21は加入者インタフェースを示す図である。加入者線交換機100は、加入者ユニット101-1～101-nを含む。加入者ユニット101-1は、リレースイッチ部111と電圧発生部112とリング信号送出部113とから構成される（リング信号送出機能のみを簡略化して示す）。また、図では1チャンネル構成のみを示したが、実際には1ユニットで複数チャンネル（例えば、32ch）分のリング信号送出機能の回路構成を持つ。

【0008】

リレースイッチ部111のa端子は、-48Vを発生する電圧発生部112と接続し、b端子はリング信号送出部113と接続し、c端子はRing線（B線）を通じて電話機20と接続する。e端子はGNDに接続し、d端子にはリレースイッチ部111を駆動する駆動信号が入力される。また、Tip線（A線）を通じて、電話機20は加入者ユニット101-1内のGNDと接続する。

【0009】

ここで、電話機20にリング信号を送出する場合、駆動信号がリレースイッチ部111に与えられる。すると、リレースイッチ部111内のsw端子がb端子側へスイッチングし、Ring線がリング信号送出部113と通じて、リング信号が電話機20へ送出される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような従来の加入者ユニットは、Tip線とRing線のケーブルにより、加入者電話機まで接続されるが、電話機またはケーブルにはインダクタンスや浮遊容量の寄生素子が存在する。

【0011】

図22は寄生素子を説明する図である。電話機20の寄生素子に対しては、コイルL21の一端がTip線に接続し、コイルL21の他端がコンデンサC21の一端と接続する。コンデンサC21の他端はRing線と接続する。

【0012】

ケーブルの寄生素子に対しては、コイルL22の一端は電話機20と接続し、コイルL22の他端はコンデンサC22、C24とコイルL23の一端と接続する。コンデンサC22の他端はGNDと接続する。コイルL23の他端は加入者ユニット101と接続する。

【0013】

また、コイルL24の一端は電話機20と接続し、コイルL24の他端はコンデンサC23とコイルL25の一端とコンデンサC24の他端と接続する。コンデンサC23の他端はGNDと接続する。コイルL25の他端は加入者ユニット101と接続する。

【0014】

このような寄生素子によってノイズが発生する場合がある。特に加入者ユニット101でのリング信号送出時のリングング区間とサイレント区間の変化点では、寄生素子によるL成分の逆起電流やC成分の放電等が生じやすく、ノイズ（インパルスノイズ）発生の原因となる。

【0015】

加入者ユニット101では、1ユニット当たり複数チャネルの加入者を扱っているため、このようなインパルスノイズが頻繁に発生すると、ユニット内のパターン配線を介して隣接チャネルに悪影響を与えるといった問題があった。

【0016】

例えば、隣接チャネルが通話中に、インパルスノイズが頻繁に発生すると、隣接チャネルに不快なノイズ音が漏話してしまう。

また、加入者ユニット101は、複数のユニットが加入者線交換機100に設置されている。このため、インパルスノイズはバックボード上の配線を介して隣接ユニットにも悪影響を及ぼすといった問題があった。

【0017】

一方、図20で上述したように、イニシャルリングングのサイレント区間時にはパスが確立され、加入者線交換機100から電話機20へデータが伝送される。ところが、従来の加入者ユニット101のハードウェア構成では、ケイデンスリングングのサイレント区間に対しても、パスを確立する構成になっていた。

【0018】

すなわち、データを伝送する必要のないサイレント区間に対しても、パスが生成される構成になっている。このため、実用的ではなく、また、パスの生成は回線のインパルスノイズに対するインピーダンスを低くするため、インパルスノイズに対して抑圧能力の低下を引き起こすといった問題があった。

【0019】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、インパルスノイズを効率よく抑圧して、通信品質の向上を図ったリング信号送出装置を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】

本発明では上記課題を解決するために、図1に示すような、着信を知らせるリング信号を送出するリング信号送出装置10において、リング信号を発生するリング信号発生手段11と、リングング区間とサイレント区間からなる周期にもと

づいて、リング信号を加入者線を通じて着信端末 2 0 へ送出するリング信号送出手段 1 2 と、任意のサイレント区間に、着信端末 2 0 へデータ伝送を行うデータ伝送手段 1 3 と、高インピーダンスの給電設定を行う給電設定手段 1 4 と、加入者線に対して、データ伝送を行うサイレント区間には低インピーダンスの給電供給を選択し、データ伝送を行わないサイレント区間には高インピーダンスの給電供給を選択するインピーダンス選択手段 1 5 と、を有することを特徴とするリング信号送出装置 1 0 が提供される。

【 0 0 2 1 】

ここで、リング信号発生手段 1 1 は、リング信号を発生する。リング信号送出手段 1 2 は、リングング区間とサイレント区間からなる周期にもとづいて、リング信号を加入者線を通じて着信端末 2 0 へ送出する。データ伝送手段 1 3 は、任意のサイレント区間に、着信端末 2 0 へデータ伝送を行う。給電設定手段 1 4 は、高インピーダンスの給電設定を行う。インピーダンス選択手段 1 5 は、加入者線に対して、データ伝送を行うサイレント区間には低インピーダンスの給電供給を選択し、データ伝送を行わないサイレント区間には高インピーダンスの給電供給を選択する。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は本発明のリング信号送出装置の原理図である。リング信号送出装置 1 0 は、加入者線交換機 1 内に含まれ、着信を知らせる呼び出し信号であるリング信号を、加入者線（T i p 線と R i n g 線からなる）を通じて着信端末である電話機 2 0 に送出する。

【 0 0 2 3 】

リング信号発生手段 1 1 は、リング信号を発生する。リング信号は、例えば - 4 8 V が重畳された 2 0 ~ 2 5 H z の交流信号である。

リング信号送出手段 1 2 は、リングが発せられるリングング区間と、無音のサイレント区間とからなる周期にもとづいて、リング信号を加入者線を通じて電話機 2 0 へ送出する。

【 0 0 2 4 】

パス確立手段 1 6 は、データ伝送を行う場合にのみ、電話機 2 0 へのパスを確立する。そして、データ伝送手段 1 3 は、任意のサイレント区間に、電話機 2 0 へデータ伝送を行う場合にのみ確立されたパスを通じて、データ伝送を行う。

【0 0 2 5】

図では例えば、イニシャルリングのサイレント区間のみにパスを確立し、クリッピングサービスとして、発信電話機の電話番号 (012-345-6789) のデータを伝送していることを示している。

【0 0 2 6】

なお、クリッピングサービスのような電話機 2 0 へのデータ伝送に関連するサービスを行わない場合は、データ伝送手段 1 3 及びパス確立手段 1 6 は不要になる。

【0 0 2 7】

給電設定手段 1 4 は、加入者線に対して、高インピーダンスの給電設定を行う。詳細は後述する。

インピーダンス選択手段 1 5 は、加入者線に対して、データ伝送を行うサイレント区間には低インピーダンス（以下、Lインピーダンス）の給電供給を選択し、データ伝送を行わないサイレント区間には高インピーダンス（以下、Hインピーダンス）の給電供給を選択する。

【0 0 2 8】

図では、イニシャルリングのサイレント区間ではデータ伝送を行うので、加入者線に対してLインピーダンスの給電を与え、ケイデンスリングのサイレント区間ではデータ伝送を行わないので、加入者線に対してHインピーダンスの給電を与える。

【0 0 2 9】

このように、本発明のリング信号送出装置 1 0 は、データ伝送を行うサイレント区間にはLインピーダンスの給電供給を選択し、データ伝送を行わないサイレント区間にはHインピーダンスの給電供給を選択する構成にした。

【0 0 3 0】

これにより、リング信号送出時のリング区間とサイレント区間の変化点で

発生するインパルスノイズに対し、イニシャルリングのサイレント区間の前後（図に示すP 1とP 2）ではインパルスノイズ発生の可能性があるが、ケイデンスリングのサイレント区間の前後（図に示すP 3とP 4）では、加入者線に対してHインピーダンスの給電供給を行うので、インパルスノイズを抑圧することができる。このため、リング信号送出全体として、インパルスノイズの低減を図ることが可能になる。

【0031】

また、本発明では、データ伝送を行う場合にのみ、サイレント区間にパスを確立する構成にした。これにより、加入者線がLインピーダンスになる状態を最小限に抑えることができるので、リング信号送出時のインパルスノイズを低減することが可能になる。

【0032】

次にリング信号送出装置10の具体的な回路構成について説明する。図2はリング信号送出装置10の回路構成を示す図である。

スイッチ制御部15aは、加入者線交換機1から送られる、リング信号のリング区間とサイレント区間の周期が指示された制御信号Cを受けて、リレースイッチSW1～SW4のスイッチ駆動制御を行う。

【0033】

リレースイッチSW1～SW4は、それぞれコイルL1～L4を含むリレースイッチであり、スイッチ制御部15aからのスイッチング制御指示を受けて（図ではd端子からスイッチング制御指示を受ける）、リング信号送出手段12とインピーダンス選択手段15の機能を実現する。

【0034】

また、リング信号発生手段11はリング信号発生部11aに、データ伝送手段13はSLIC (subscriber line circuit)回路13aに、給電設定手段14は抵抗R3、R4に該当する。

【0035】

なお、SLIC回路13aは、電話機20の受話器がオフフックした場合に、加入者線を通じて-48Vの給電を行い、リング信号送出時には、定められた区

間（例えば、イニシャルリングのサイレント区間）にデータ伝送を行う回路である。

【0036】

各素子の接続関係について説明する。電話機20はTip線を通じて抵抗R1の一端とリレースイッチSW1のc端子と接続する。抵抗R1の他端は、リレースイッチSW1のb端子と、抵抗R3の他端と、SLIC回路13aのGND端子に接続する。リレースイッチSW1のa端子は、リレースイッチSW3のc端子と接続し、リレースイッチSW1のe端子はGNDに接続し、d端子はスイッチ制御部15aに接続する。

【0037】

リレースイッチSW3のa端子とe端子は、GNDに接続し、b端子は抵抗R3の一端と接続し、d端子はスイッチ制御部15aに接続する。

電話機20はRing線を通じて抵抗R2の一端とリレースイッチSW2のc端子と接続する。抵抗R2の他端は、リレースイッチSW2のb端子と、抵抗R4の他端と、SLIC回路13aのBATT端子（電源端子：-48V）に接続する。リレースイッチSW2のa端子は、リレースイッチSW4のc端子と接続し、リレースイッチSW2のe端子はGNDに接続し、d端子はスイッチ制御部15aに接続する。

【0038】

リレースイッチSW4のb端子は、抵抗R4の一端に接続し、d端子はスイッチ制御部15aに接続し、e端子はGNDに接続する。

一方、リング信号発生部11aは、リング信号電源部11a-1（-48V）とリング信号出力バイアス部11a-2（リング信号の発生源）と抵抗Rs（リング信号発生のソース抵抗）とから構成され、リレースイッチSW4のa端子は抵抗Rsの一端と接続する。抵抗Rsの他端はリング信号出力バイアス部11a-2と接続し、リング信号出力バイアス部11a-2はリング信号電源部11a-1と接続する。

【0039】

なお、リレースイッチSW1のswa端子が、a端子側へ接続した場合をON

、b 端子側へ接続した場合を OFF とし、リレースイッチ SW 2 の s w b 端子が、a 端子側へ接続した場合を ON、b 端子側へ接続した場合を OFF とする。

【0 0 4 0】

また、リレースイッチ SW 3 の s w c 端子が、a 端子側へ接続した場合を ON、b 端子側へ接続した場合を OFF とし、リレースイッチ SW 4 の s w d 端子が、a 端子側へ接続した場合を ON、b 端子側へ接続した場合を OFF とする。

【0 0 4 1】

次に動作について説明する。図 3 は動作を説明するためのタイムチャートを示す図である。リング信号は、例えば、イニシャルリングング及びケイデンスリングングを通じてのリングング区間が 1. 2 秒であり、イニシャルリングングのサイレント区間が 2. 8 秒、ケイデンスリングングのサイレント区間が 3. 0 秒の周期を持つ連続音とする。また、イニシャルリングングのサイレント区間のみにデータ伝送を行うものとする。

【0 0 4 2】

制御信号 C は、リング信号のリングング区間とサイレント区間の周期が指示された信号である。具体的には、リングング区間ではリング信号の送出指示（リング信号送出状態を R i n g e r と示す）を行い、サイレント区間ではリング信号を送出せずに、電話機 2 0 への給電（- 4 8 V）指示が行われる。

【0 0 4 3】

制御信号 C の指示にもとづいて、本発明の加入者線状態は、データ伝送が行われるイニシャルリングングのサイレント区間では、加入者線の状態を L インピーダンスの給電とし、データ伝送を行わないケイデンスリングングのサイレント区間では、加入者線の状態を H インピーダンスの給電とする。また、すべてのリングング区間は R i n g e r である。

【0 0 4 4】

このような加入者線状態にするために、リレースイッチ SW 1 ～ SW 4 の動作としては、イニシャルリングングのリングング区間ではリレースイッチ SW 1 ～ SW 4 はすべて ON とする。イニシャルリングングのサイレント区間ではリレースイッチ SW 1、SW 2 は OFF とし、リレースイッチ SW 3、SW 4 は ON ま

たはOFFいずれでもよい（ONまたはOFFいずれでもよい場合を、以降ではON/OFFと示す）。

【0045】

また、ケイデンスリングのリングング区間及びサイレント区間では、リレースイッチSW1、SW2はONにする。また、ケイデンスリングのリングング区間ではリレースイッチSW3、SW4はONにし、サイレント区間はOFFにする。

【0046】

ここで、ケイデンスリングのサイレント区間のリレースイッチSW1～SW4のスイッチ制御では、図2からわかるように、電話機20とSLIC回路13a間に抵抗R3、R4が挿入されて接続することになるため、加入者線に対して、Hインピーダンスの給電が与えられることになる。

【0047】

図4はリング信号出力波形を示す図である。図3のタイムチャートにもとづいた出力波形を示している。図から、イニシャルリングのサイレント区間ではデータ伝送を行うため、通常の給電（Lインピーダンス給電）となるので、サイレント区間の前後（P1とP2）で波形が急峻となっている。

【0048】

したがって、この部分ではインパルスノイズが発生する可能性があるが、以降のサイレント区間ではHインピーダンス給電であるために、P3に示すように波形がなだらかに変化する。

【0049】

このように、本発明ではデータ伝送を行わないサイレント区間に対しては、加入者線にHインピーダンス給電を与えることにしたので、リングング区間とサイレント区間の变化点で発生しやすいインパルスノイズを抑圧することが可能になる。

【0050】

また、本発明では、リレースイッチSW1～SW4の動作により、データ伝送時のみにSLIC回路13aと電話機20とが加入者線を通じて接続する構成と

した。すなわち、データ伝送時のみにパスが確立することになる。

【 0 0 5 1 】

このため、加入者線のインパルスノイズに対するインピーダンスを低くするパスの生成を最小限に抑えることができるので、インパルスノイズの発生を抑圧することが可能になる。

【 0 0 5 2 】

図 5 はデータ伝送を行わない場合のリング信号に対する動作タイムチャートを示す図である。図 3 で上述したリング信号に対して、イニシャルリングのサイレント区間でデータ伝送を行わない（S L I C 回路 1 3 a はデータを電話機 2 0 へ伝送しない）場合を示している。

【 0 0 5 3 】

加入者線状態は、イニシャルリング及びケイデンスリングを通じて、リング区間は R i n g e r とし、サイレント区間は H インピーダンスとする。

【 0 0 5 4 】

このような加入者線状態にするために、リレースイッチ S W 1 ～ S W 4 の動作としては、イニシャルリング及びケイデンスリングを通じて、リレースイッチ S W 1 、 S W 2 は、O N にする。

【 0 0 5 5 】

また、イニシャルリング及びケイデンスリングのリング区間では、リレースイッチ S W 3 、 S W 4 は O N にする。また、サイレント区間は O F F にする。

【 0 0 5 6 】

図 6 はリング信号出力波形を示す図である。図 5 のタイムチャートにもとづいた出力波形を示している。図に示すように、リング信号出力は、イニシャルリング及びケイデンスリングを通じて、サイレント区間では H インピーダンス給電となる。

【 0 0 5 7 】

したがって、リング区間とサイレント区間の変化点（P 1 ～ P 3 ）では波

形がなだらかに変化するため、インパルスノイズを抑圧することができる。

次に図 2 で上述した回路の変形例について説明する。図 7 は回路構成の変形例を示す図である。

【 0 0 5 8 】

変形例であるリング信号送出装置 1 0 a は、図 2 で上述したリング信号送出装置 1 0 の回路に対して各素子の接続関係のみが異なる。電話機 2 0 は T i p 線を通じて抵抗 R 1 の一端とリレースイッチ S W 1 の c 端子と接続する。抵抗 R 1 の他端は、リレースイッチ S W 1 の b 端子と、リレースイッチ S W 3 の c 端子と接続する。リレースイッチ S W 1 の a 端子と e 端子は、G N D に接続し、d 端子はスイッチ制御部 1 5 a に接続する。

【 0 0 5 9 】

リレースイッチ S W 3 の a 端子は抵抗 R 3 の他端と S L I C 回路 1 3 a の G N D 端子と接続し、b 端子は抵抗 R 3 の一端と接続する。リレースイッチ S W 3 の e 端子は G N D と接続し、d 端子はスイッチ制御部 1 5 a に接続する。

【 0 0 6 0 】

電話機 2 0 は R i n g 線を通じて抵抗 R 2 の一端とリレースイッチ S W 2 の c 端子と接続する。抵抗 R 2 の他端は、リレースイッチ S W 2 の b 端子と、リレースイッチ S W 4 の c 端子と接続する。リレースイッチ S W 2 の a 端子は、抵抗 R s の一端と接続する。抵抗 R s の他端はリング信号出力バイアス部 1 1 a - 2 と接続し、リング信号出力バイアス部 1 1 a - 2 はリング信号電源部 1 1 a - 1 と接続する。リレースイッチ S W 2 の e 端子は G N D と接続し、d 端子はスイッチ制御部 1 5 a に接続する。

【 0 0 6 1 】

リレースイッチ S W 4 の b 端子は抵抗 R 4 の一端と接続し、抵抗 R 4 の他端は S L I C 回路 1 3 a の B A T T 端子と、リレースイッチ S W 4 の a 端子と接続する。リレースイッチ S W 4 の e 端子は G N D に接続し、d 端子はスイッチ制御部 1 5 a に接続する。

【 0 0 6 2 】

図 8 はスイッチ駆動制御の違いを示す図である。(A) は図 2 で示したリング

信号送出装置 1 0 のスイッチ駆動パターンを示す図であり、(B) は図 7 で示したリング信号送出装置 1 0 a のスイッチ駆動パターンを示す図である。

【0 0 6 3】

(A) に対し、加入者線の状態を R i n g e r にする場合、リレースイッチ S W 1、S W 2 を O N にし、リレースイッチ S W 3、S W 4 を O N にする。加入者線の状態を L インピーダンス給電にする場合、リレースイッチ S W 1、S W 2 を O F F にし、リレースイッチ S W 3、S W 4 は O N / O F F である。加入者線の状態を H インピーダンス給電にする場合、リレースイッチ S W 1、S W 2 を O N にし、リレースイッチ S W 3、S W 4 を O F F する。

【0 0 6 4】

(B) に対し、加入者線の状態を R i n g e r にする場合、リレースイッチ S W 1、S W 2 を O N にし、リレースイッチ S W 3、S W 4 は O N / O F F である。加入者線の状態を L インピーダンス給電にする場合、リレースイッチ S W 1、S W 2 を O F F にし、リレースイッチ S W 3、S W 4 を O N にする。加入者線の状態を H インピーダンス給電にする場合、リレースイッチ S W 1、S W 2 を O F F にし、リレースイッチ S W 3、S W 4 を O F F する。

【0 0 6 5】

以上説明したように、図 2 のリング信号送出装置 1 0 と図 7 のリング信号送出装置 1 0 a は、スイッチの動作パターンが異なるだけなので、以降の説明では図 2 の回路構成にもとづいて説明をする。

【0 0 6 6】

次に給電設定手段 1 4 について説明する。給電設定手段 1 4 は、加入者線に対して、H インピーダンスの給電設定を行う。例えば、図 2 では S L I C 回路の G N D 部に抵抗 R 3 を、B A T T 部に抵抗 R 4 を接続することにより、上述したリレースイッチ S W 1 ~ S W 4 の動作によって、加入者線に対して、H インピーダンスの給電設定が行われる。

【0 0 6 7】

また、給電設定手段 1 4 は、リング信号発生部 1 1 a のリング信号電源部 1 1 a - 1 に、H インピーダンスの設定をしてもよい。図 9 はリング信号電源部 1 1

a-1 に抵抗を接続したリング信号送出装置の回路構成を示す図である。

【0068】

リング信号送出装置 10-1 は、抵抗 R3 の一端をリレースイッチ SW3 の b 端子に接続し、抵抗 R3 の他端を GND に接続する。また、抵抗 R4 の一端をリレースイッチ SW4 の b 端子に接続し、リング信号発生部 11a のリング信号電源部 11a-1 に抵抗 R4 の他端を接続する。なお、その他の構成は図 2 と同様なので説明は省略する。

【0069】

さらに、給電設定手段 14 は、リング信号発生部 11a のリング信号出力バイアス部 11a-2 に抵抗を接続することで、Hインピーダンスの設定をしてもよい。図 10 はリング信号出力バイアス部 11a-2 に抵抗を接続したリング信号送出装置の回路構成を示す図である。

【0070】

リング信号送出装置 10-2 は、抵抗 R3 の一端をリレースイッチ SW3 の b 端子に接続し、抵抗 R3 の他端を GND に接続する。また、抵抗 R4 の一端をリレースイッチ SW4 の b 端子に接続し、抵抗 R4 の他端をリング信号発生部 11a の抵抗 Rs の他端とリング信号出力バイアス部 11a-2 に接続する。なお、その他の構成は図 2 と同様なので説明は省略する。

【0071】

さらにまた、給電設定手段 14 は、リング信号発生部 11a のリング信号の出力端子に抵抗を接続することで、Hインピーダンスの設定をしてもよい。図 11 はリング信号の出力端子に抵抗を接続したリング信号送出装置の回路構成を示す図である。

【0072】

リング信号送出装置 10-3 は、抵抗 R3 の一端をリレースイッチ SW3 の b 端子に接続し、抵抗 R3 の他端を GND に接続する。また、抵抗 R4 の一端をリレースイッチ SW4 の b 端子に接続し、抵抗 R4 の他端をリレースイッチ SW4 の a 端子と、リング信号発生部 11a の出力端子（抵抗 Rs の一端）と接続する。なお、その他の構成は図 2 と同様なので説明は省略する。

【 0 0 7 3 】

次にリング信号の多様なパターンに対応したリング信号送出装置 1 0 の動作について説明する。図 1 2 はリング信号のパターンを示す図である。リング信号パターン P T 1 は、例えば、イニシャルリングング及びケイデンスリングングを通じてリングング区間が 1. 6 秒であり、イニシャルリングングのサイレント区間が 2. 4 秒、ケイデンスリングングのサイレント区間が 2. 6 秒の周期を持つ断続音とする。

【 0 0 7 4 】

断続音の場合は、リングング区間の中に実リングング区間と小サイレント区間が存在する。リング信号パターン P T 1 では、実リングング区間が 0. 4 秒、小サイレント区間が 0. 2 秒である。また、イニシャルリングングのサイレント区間にデータ伝送を行うものとする。

【 0 0 7 5 】

図 1 3 はリング信号パターン P T 1 に対するリング信号送出装置 1 0 の動作タイムチャートを示す図である。制御信号 C は、イニシャルリングング及びケイデンスリングングを通じての実リングング区間には R i n g e r を、イニシャルリングング及びケイデンスリングングを通じての小サイレント区間とサイレント区間には給電を指示する。

【 0 0 7 6 】

制御信号 C の指示にもとづいて、本発明の加入者線状態は、イニシャルリングング及びケイデンスリングングを通じての実リングング区間は R i n g e r 、イニシャルリングングの小サイレント区間及びケイデンスリングングの小サイレント区間は H インピーダンス給電とする。

【 0 0 7 7 】

また、イニシャルリングングのサイレント区間ではデータ伝送が行われるので、加入者線の状態を L インピーダンス給電とする。

このような加入者線状態にするために、リレースイッチ S W 1 ～ S W 4 の動作としては、イニシャルリングングの実リングング区間では、リレースイッチ S W 1 ～ S W 4 はすべて O N とする。イニシャルリングングの小サイレント区間では

リレースイッチ SW 1、SW 2 は ON とし、リレースイッチ SW 3、SW 4 は OFF にする。

【0078】

イニシャルリングングのデータ伝送を行うサイレント区間では、リレースイッチ SW 1、SW 2 は OFF とし、リレースイッチ SW 3、SW 4 は ON / OFF である。

【0079】

ケイデンスリングングの実リングング区間、小サイレント区間及びサイレント区間では、リレースイッチ SW 1、SW 2 はすべて ON とする。

ケイデンスリングングの実リングング区間ではリレースイッチ SW 3、SW 4 は ON とし、小サイレント区間では OFF にする。また、ケイデンスリングングのサイレント区間では、リレースイッチ SW 3、SW 4 は OFF にする。

【0080】

なお、リング信号のサイレント区間（L インピーダンス給電）の前後の変化点では波形が急峻となり、H インピーダンス給電では波形がなだらかに変化することについては、上述したので以降では図を用いた説明は省略する。

【0081】

図 1 4 はリング信号のパターンを示す図である。リング信号パターン PT 2 は、データ伝送を行わずに、全体がケイデンスリングングで構成された断続音である。そして、例えば、実リングング区間が 0. 4 秒、小サイレント区間が 0. 2 秒とする。

【0082】

図 1 5 はリング信号パターン PT 2 に対するリング信号送出装置 1 0 の動作タイムチャートを示す図である。制御信号 C は、実リングング区間には R i n g e r を、小サイレント区間には給電を指示する。

【0083】

制御信号 C の指示にもとづいて、本発明の加入者線状態は、実リングング区間では R i n g e r とし、小サイレント区間は H インピーダンス給電とする。

このような加入者線状態にするために、リレースイッチ SW 1 ~ SW 4 の動作

としては、実リングング区間及び小サイレント区間では、リレースイッチ SW 1、SW 2 は ON とする。

【 0 0 8 4 】

また、リレースイッチ SW 3、SW 4 は、実リングング区間では ON、小サイレント区間では OFF とする。

図 1 6 はリング信号に対するリング信号送出装置 1 0 の動作タイムチャートを示す図である。図のリング信号は、イニシャルリングングのサイレント区間と、ケイデンスリングングの最初のサイレント区間にデータ伝送を行うものとする。

【 0 0 8 5 】

制御信号 C は、リングング区間には R i n g e r を、サイレント区間には給電を指示する。

制御信号 C の指示にもとづいて、本発明の加入者線状態は、データ伝送が行われるイニシャルリングングのサイレント区間とケイデンスリングングの最初のサイレント区間では、加入者線の状態を L インピーダンス給電とし、データ伝送を行わないケイデンスリングングのサイレント区間では、加入者線の状態を H インピーダンス給電とする。また、すべてのリングング区間は R i n g e r である。

【 0 0 8 6 】

このような加入者線状態にするために、リレースイッチ SW 1 ～ SW 4 の動作としては、イニシャルリングングのリングング区間ではリレースイッチ SW 1 ～ SW 4 はすべて ON とする。イニシャルリングングのサイレント区間ではリレースイッチ SW 1、SW 2 は OFF とし、リレースイッチ SW 3、SW 4 は ON / OFF である。

【 0 0 8 7 】

また、ケイデンスリングングのリングング区間ではリレースイッチ SW 1 ～ SW 4 はすべて ON とする。ケイデンスリングングの最初のサイレント区間ではリレースイッチ SW 1、SW 2 は OFF とし、リレースイッチ SW 3、SW 4 は ON / OFF である。また、ケイデンスリングングの 2 回目以降のサイレント区間ではリレースイッチ SW 1、SW 2 は ON とし、リレースイッチ SW 3、SW 4 は OFF にする。

【 0 0 8 8 】

次にデータ伝送を行うサイレント区間の前後に一時的なHインピーダンスの給電供給を選択する場合について説明する。

図 1 7 は動作タイムチャートを示す図である。図 3 で上述したタイムチャートに対して、データ伝送を行うサイレント区間の前後に一時的なHインピーダンスの給電を与える場合を示している。

【 0 0 8 9 】

図のリング信号は、イニシャルリングのサイレント区間にデータ伝送を行っている。制御信号Cはリング区間にはR i n g e r を、サイレント区間には給電を指示する。

【 0 0 9 0 】

制御信号Cの指示にもとづいて、本発明の加入者線状態は、データ伝送が行われるイニシャルリングのサイレント区間では、加入者線の状態をLインピーダンスの給電とするが、このサイレント区間前後の波形の変化点では一時的にHインピーダンス給電を与える。

【 0 0 9 1 】

また、データ伝送を行わないケイデンスリングのサイレント区間では、加入者線の状態をHインピーダンスの給電とする。そして、すべてのリング区間はR i n g e r である。

【 0 0 9 2 】

このような加入者線状態にするために、リレースイッチSW 1 ～SW 4 の動作としては、位置P 1 まではリレースイッチSW 1、SW 2 はONとする。また、位置P 1 a まではSW 3、SW 4 はONとする。位置P 1 から位置P 2 まではリレースイッチSW 1、SW 2 はOFFとし、リレースイッチSW 3、SW 4 はON／OFFである。位置P 1 a から位置P 1 の間と、位置P 2 から位置P 2 a の間はSW 3、SW 4 はOFFである。

【 0 0 9 3 】

また、位置P 2 以降からは、リレースイッチSW 1、SW 2 はONにする。リレースイッチSW 3、SW 4 は、位置P 2 a 以降のケイデンスリングのリン

ギング区間ではONにし、サイレント区間はOFFにする。

【0094】

リング信号出力波形は、データ伝送を行う／行わないにかかわらず、サイレント区間の前後に対して波形がなだらかに変化する。すなわち、リング信号送出の全体に渡って、リングング区間とサイレント区間の変化点では波形がなだらかに変化するため、インパルスノイズの抑圧効果をより高めることができる。

【0095】

図18は動作タイムチャートを示す図である。図13で上述したタイムチャートに対して、データ伝送を行うサイレント区間の前後に一時的なHインピーダンスの給電を与える場合を示している。

【0096】

リング信号パターンPT1は、イニシャルリングングのサイレント区間にデータ伝送を行っている。制御信号Cは実リングング区間にはRingerを、小サイレント区間とサイレント区間には給電を指示する。

【0097】

制御信号Cの指示にもとづいて、本発明の加入者線状態は、データ伝送が行われるイニシャルリングングのサイレント区間では、加入者線の状態をLインピーダンスの給電とするが、このサイレント区間前後の波形の変化点では一時的にHインピーダンス給電を与える。

【0098】

また、小サイレント区間と、データ伝送を行わないケイデンスリングングのサイレント区間では、加入者線の状態をHインピーダンスの給電とする。そして、すべてのリングング区間はRingerである。

【0099】

このような加入者線状態にするために、リレースイッチSW1～SW4の動作としては、位置P1まではリレースイッチSW1、SW2はすべてONとする。そして、位置P1aまでは、リレースイッチSW3、SW4は、実リングング区間はON、小サイレント区間はOFFにする。

【0100】

位置 P 1 から位置 P 2 まではリレースイッチ SW 1、SW 2 は OFF とし、リレースイッチ SW 3、SW 4 は ON / OFF である。位置 P 1 a から位置 P 1 の間と、位置 P 2 から位置 P 2 a の間は SW 3、SW 4 は OFF である。

【0 1 0 1】

また、位置 P 2 以降からは、リレースイッチ SW 1、SW 2 は ON にする。また、リレースイッチ SW 3、SW 4 は位置 P 2 a 以降のケイデンスリングングの実リングング区間では ON にし、小サイレント区間及びサイレント区間は OFF にする。

【0 1 0 2】

リング信号出力波形は、図 1 7 と同様に、リング信号送出の全体に渡って、リングング区間とサイレント区間の変化点では波形がなだらかに変化するため、インパルスノイズの抑圧効果をより高めることができる。

【0 1 0 3】

図 1 9 は動作タイムチャートを示す図である。図 1 6 で上述したタイムチャートに対して、データ伝送を行うサイレント区間の前後に一時的な H インピーダンスの給電を与える場合を示している。

【0 1 0 4】

図のリング信号は、イニシャルリングングのサイレント区間とケイデンスリングングの最初のサイレント区間にデータ伝送を行っている。制御信号 C はリングング区間には R i n g e r を、サイレント区間には給電を指示する。

【0 1 0 5】

制御信号 C の指示にもとづいて、本発明の加入者線状態は、データ伝送が行われるイニシャルリングングのサイレント区間とケイデンスリングングの最初のサイレント区間では、加入者線の状態を L インピーダンスの給電とするが、これらサイレント区間前後の波形の変化点では一時的に H インピーダンス給電とする。

【0 1 0 6】

また、ケイデンスリングングの 2 回目以降のサイレント区間では、加入者線の状態を H インピーダンスの給電とする。そして、すべてのリングング区間は R i n g e r である。

【0 1 0 7】

このような加入者線状態にするために、リレースイッチ SW 1 ～ SW 4 の動作としては、位置 P 1 まではリレースイッチ SW 1、SW 2 は ON とする。また位置 P 1 a までは SW 3、SW 4 は ON とする。位置 P 1 から位置 P 2 まではリレースイッチ SW 1、SW 2 は OFF とし、リレースイッチ SW 3、SW 4 は ON / OFF である。

【0 1 0 8】

また、位置 P 2 から位置 P 3 は、リレースイッチ SW 1、SW 2 は ON とし、位置 P 2 a から位置 P 3 a は SW 3、SW 4 を ON とする。また、位置 P 3 から位置 P 4 は、リレースイッチ SW 1、SW 2 は OFF とし、リレースイッチ SW 3、SW 4 は ON / OFF である。

【0 1 0 9】

位置 P 4 以降ではリレースイッチ SW 1、SW 2 は ON にし、位置 P 4 a 以降のリレースイッチ SW 3、SW 4 は、ケイデンスリングのリングング区間は ON にし、サイレント区間は OFF にする。また位置 P 1 a から位置 P 1 の間と位置 P 2 から位置 P 2 a の間と位置 P 3 a から位置 P 3 の間と位置 P 4 から位置 P 4 a の間は SW 3、SW 4 は OFF である。

【0 1 1 0】

リング信号出力波形は、図 1 8 と同様に、リング信号送出の全体に渡って、リングング区間とサイレント区間の変化点では波形がなだらかに変化するため、インパルスノイズの抑圧効果をより高めることができる。

【0 1 1 1】

以上説明したように、本発明のリング信号送出装置 1 0 は、インパルスノイズの発生が高くなる加入者線状態時に、H インピーダンス給電を供給してインパルスノイズを抑圧する構成にした。これにより、わずかな回路規模で、インパルスノイズの隣接チャネル及び隣接する加入者ユニットへの影響を低減することができるので、通話時のノイズ音の漏話を防止することが可能になる。

【0 1 1 2】

また、本発明では、データ伝送を行う場合にのみ、サイレント区間にパスを確

立する構成にした。これにより、加入者線がLインピーダンスになる状態を最小限に抑えることができるので、リング信号送出時のインパルスノイズを低減することが可能になる。

【0 1 1 3】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のリング信号送出装置は、リング信号送出時のサイレント区間に対して、データ伝送を行うサイレント区間には低インピーダンスの給電供給を選択し、データ伝送を行わないサイレント区間には高インピーダンスの給電供給を選択する構成にした。これにより、インパルスノイズを効率よく抑圧して、通信品質の向上を図ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のリング信号送出装置の原理図である。

【図 2】

リング信号送出装置の回路構成を示す図である。

【図 3】

動作を説明するためのタイムチャートを示す図である。

【図 4】

リング信号出力波形を示す図である。

【図 5】

データ伝送を行わない場合のリング信号に対する動作タイムチャートを示す図である。

【図 6】

リング信号出力波形を示す図である。

【図 7】

回路構成の変形例を示す図である。

【図 8】

スイッチ駆動制御の違いを示す図である。（A）は図 2 で示したリング信号送出装置のスイッチ駆動パターンを示す図であり、（B）は図 7 で示したリング信

号送出装置のスイッチ駆動パターンを示す図である。

【図 9】

リング信号電源部に抵抗を接続したリング信号送出装置の回路構成を示す図である。

【図 1 0】

リング信号出力バイアス部に抵抗を接続したリング信号送出装置の回路構成を示す図である。

【図 1 1】

リング信号の出力端子に抵抗を接続したリング信号送出装置の回路構成を示す図である。

【図 1 2】

リング信号のパターンを示す図である。

【図 1 3】

リング信号パターンに対するリング信号送出装置の動作タイムチャートを示す図である。

【図 1 4】

リング信号のパターンを示す図である。

【図 1 5】

リング信号パターンに対するリング信号送出装置の動作タイムチャートを示す図である。

【図 1 6】

リング信号パターン P T 3 に対するリング信号送出装置の動作タイムチャートを示す図である。

【図 1 7】

動作タイムチャートを示す図である。

【図 1 8】

動作タイムチャートを示す図である。

【図 1 9】

動作タイムチャートを示す図である。

【図 2 0】

リング信号の周期と波形を示す図である。

【図 2 1】

加入者インタフェースを示す図である。

【図 2 2】

寄生素子を示す図である。

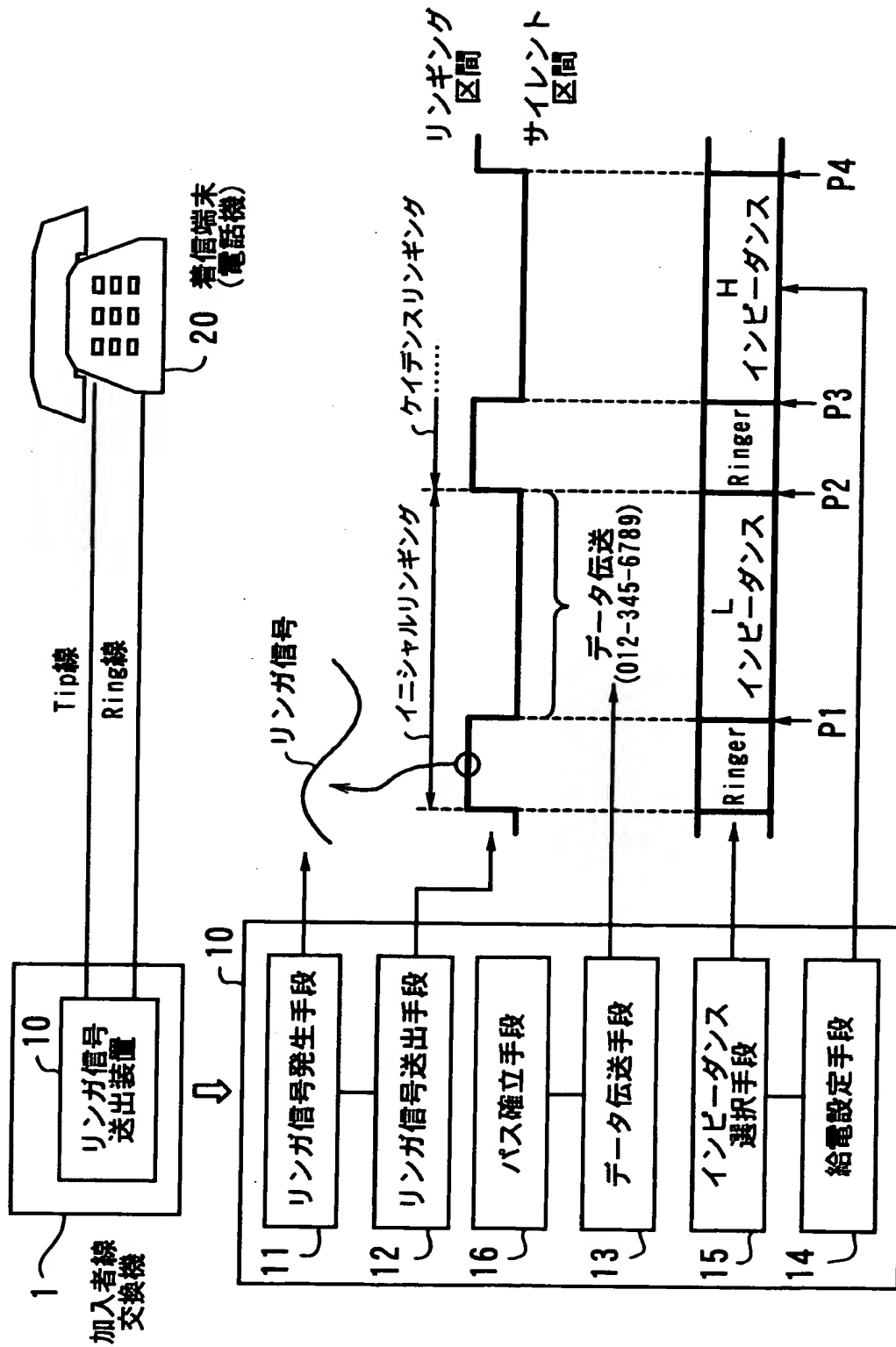
【符号の説明】

- 1 加入者線交換機
- 1 0 リング信号送出装置
- 1 1 リング信号発生手段
- 1 2 リング信号送出手段
- 1 3 データ伝送手段
- 1 4 給電設定手段
- 1 5 インピーダンス選択手段
- 1 6 パス確立手段
- 2 0 電話機

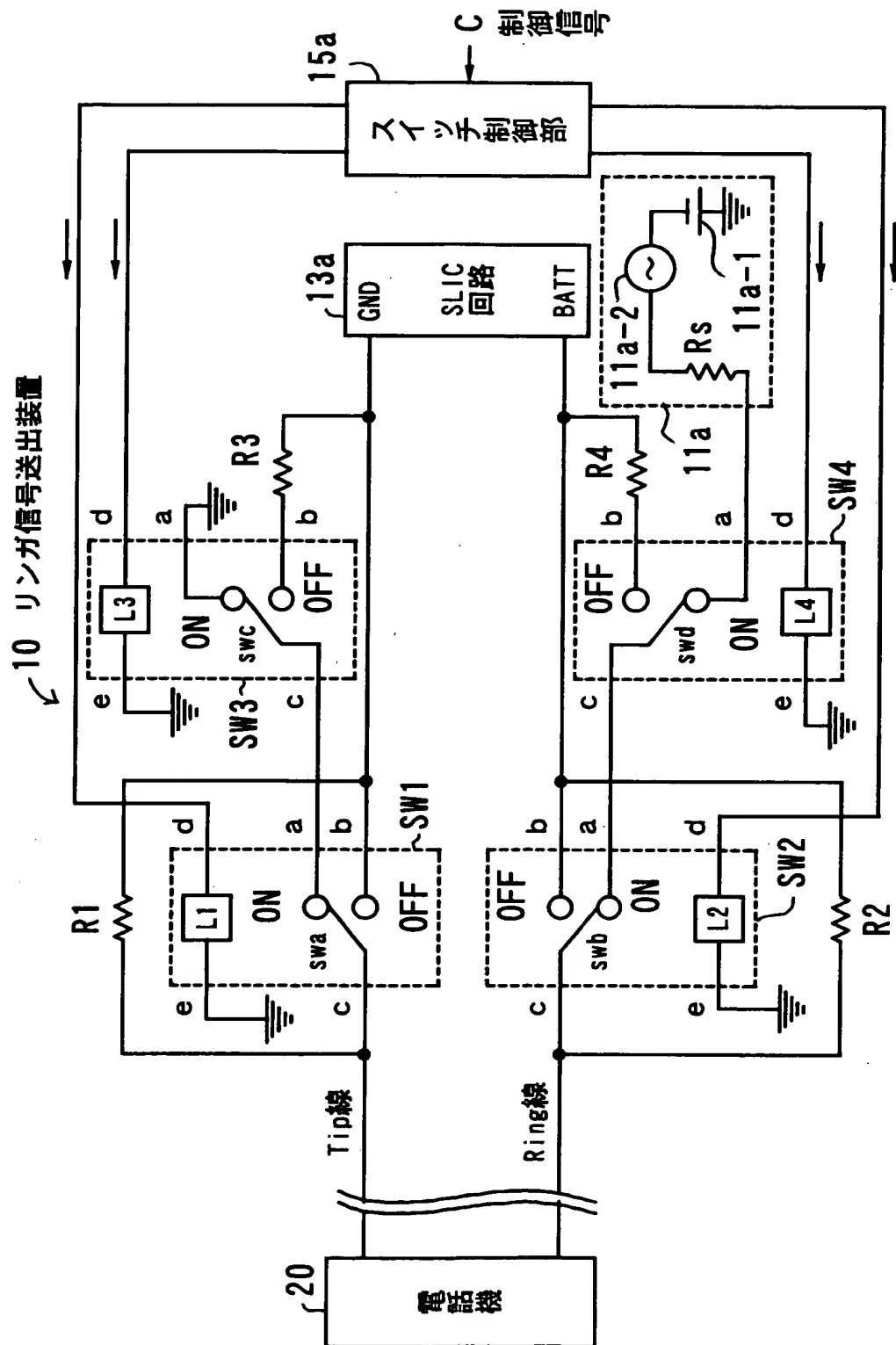
【書類名】

図面

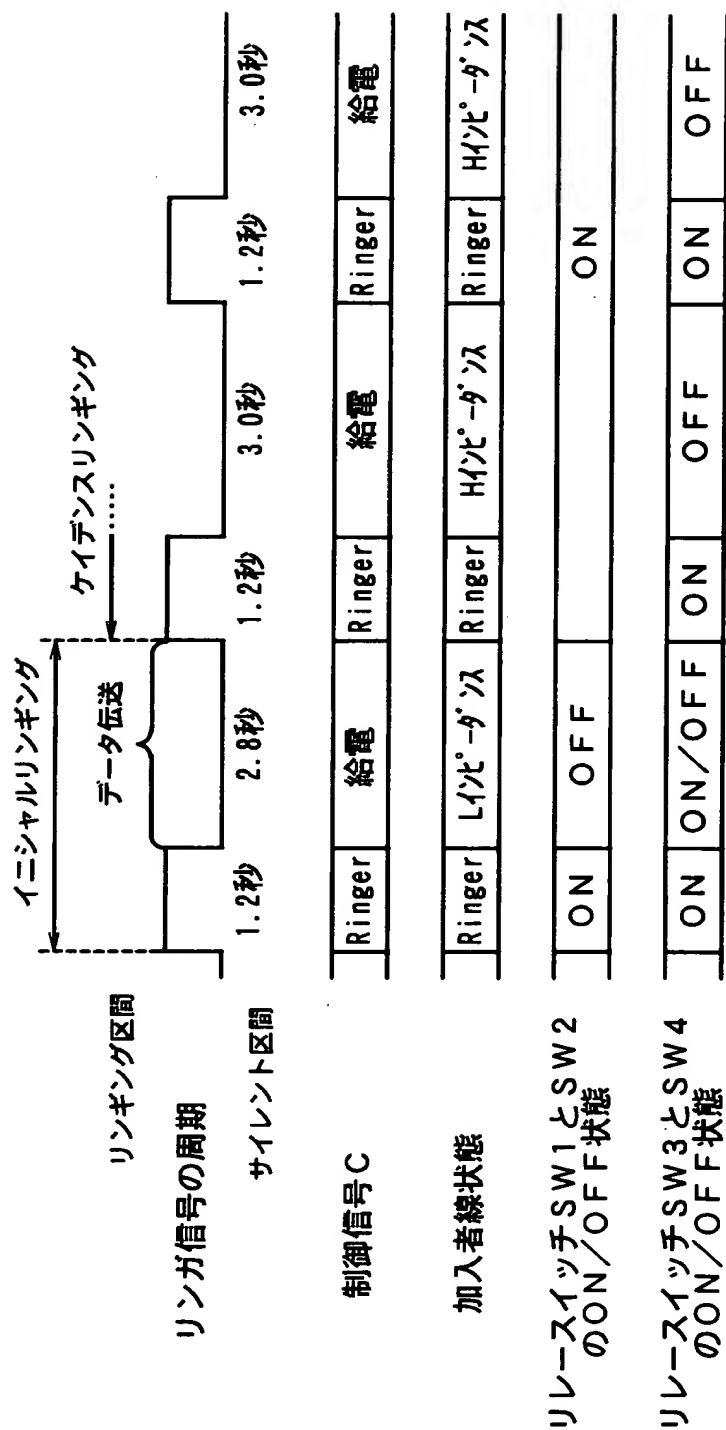
【図 1】



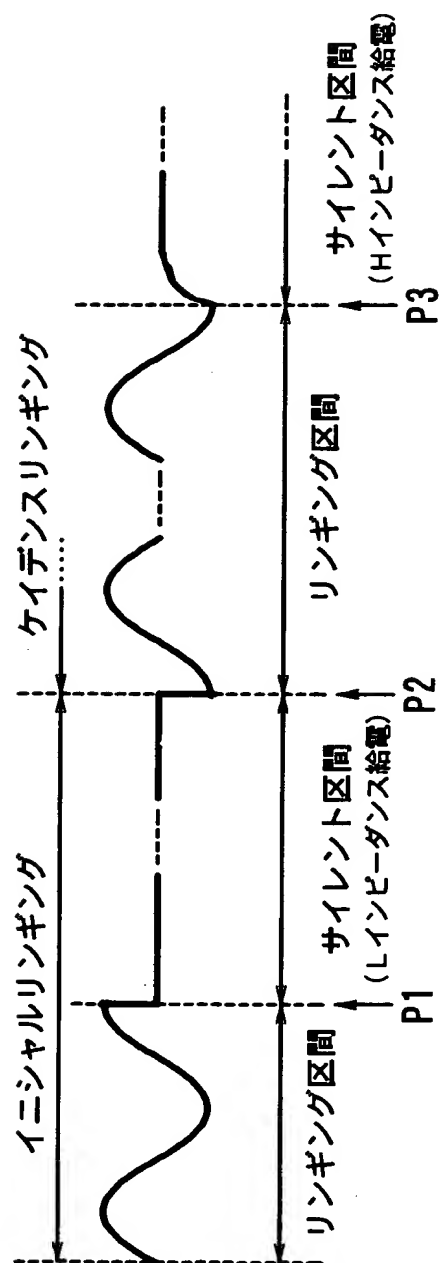
【図 2】



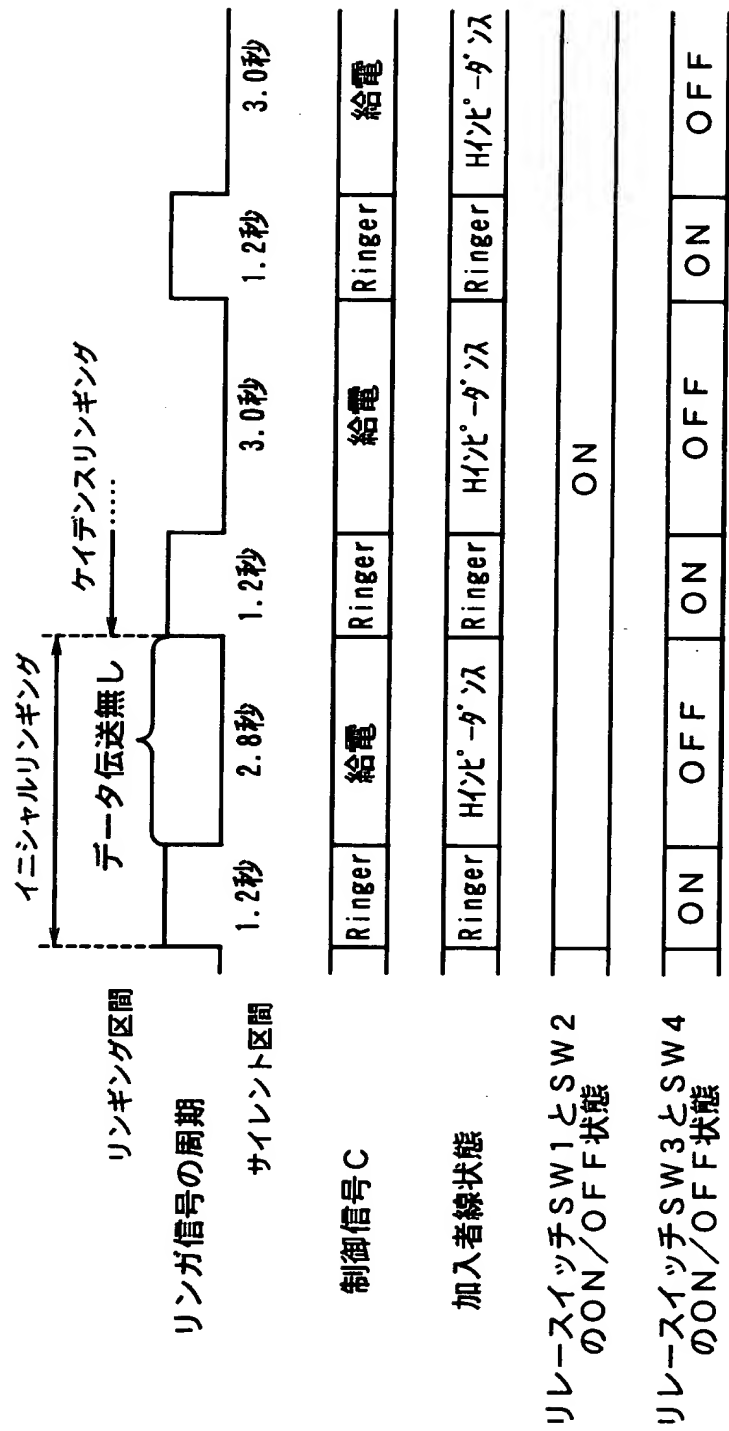
【図 3】



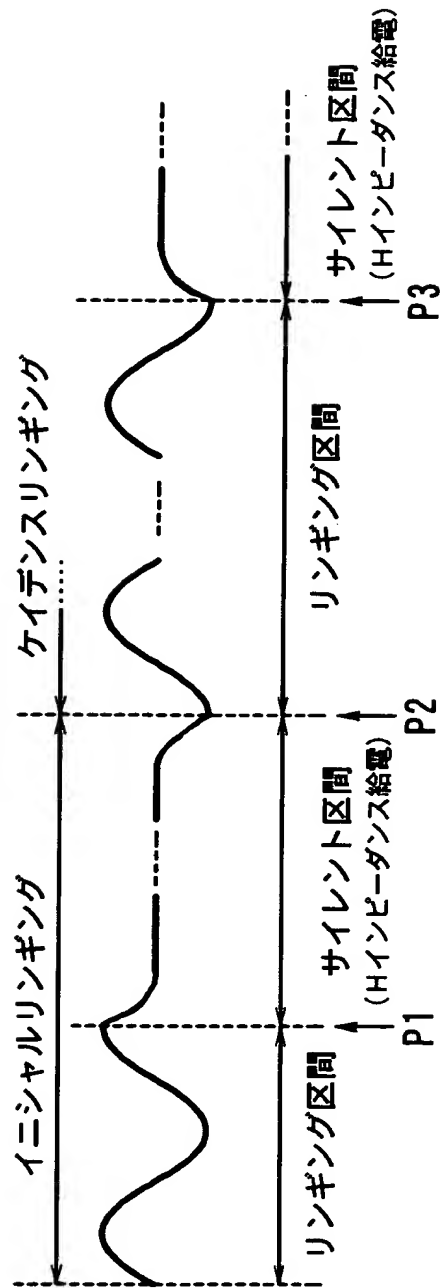
【図 4】



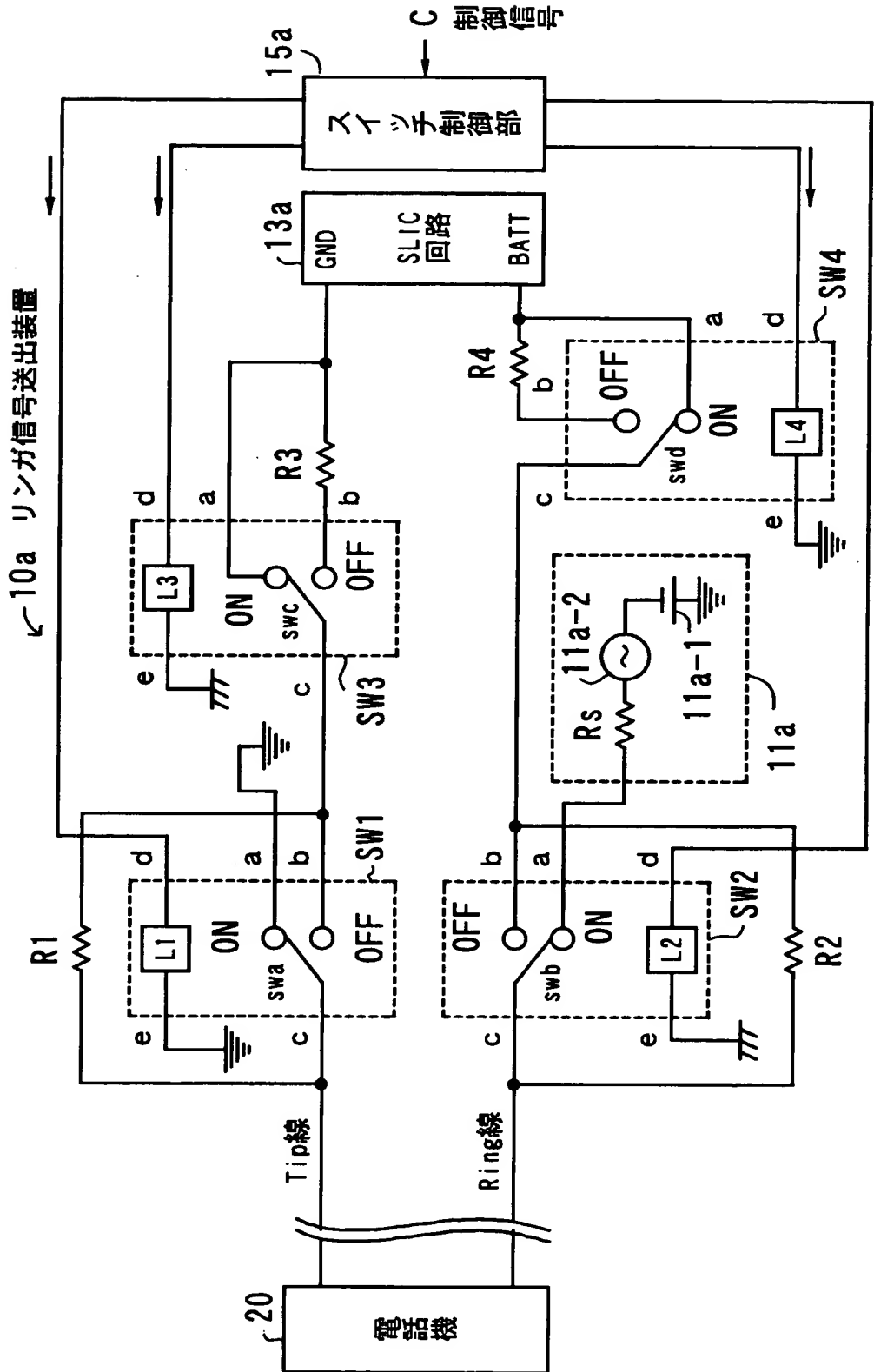
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

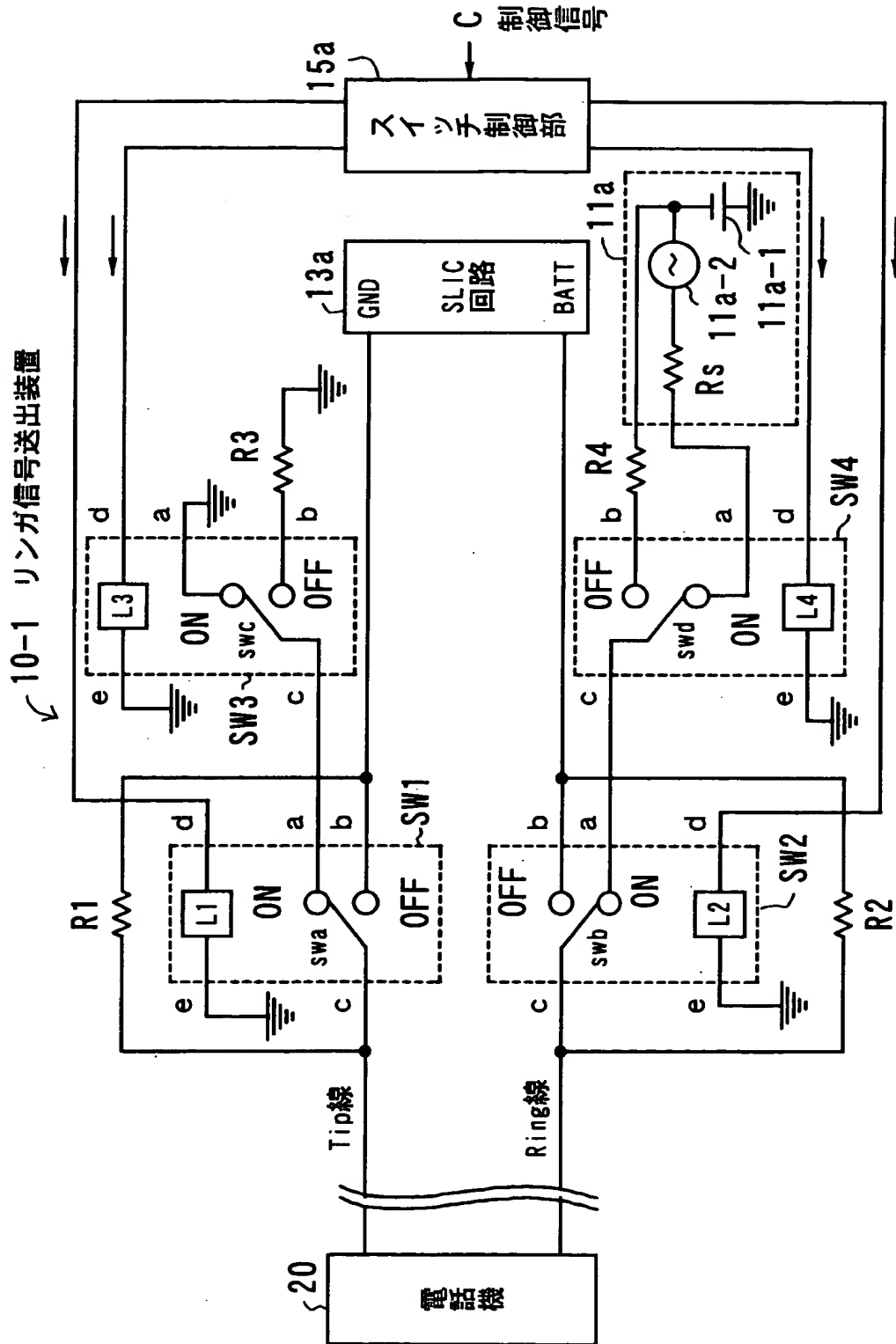
(A) リンガ信号送出装置 1 0

	リレースイッチ SW1、SW2	リレースイッチ SW3、SW4
Ringer	ON	ON
ラインピーダンス給電	OFF	ON/OFF
Hインピーダンス給電	ON	OFF

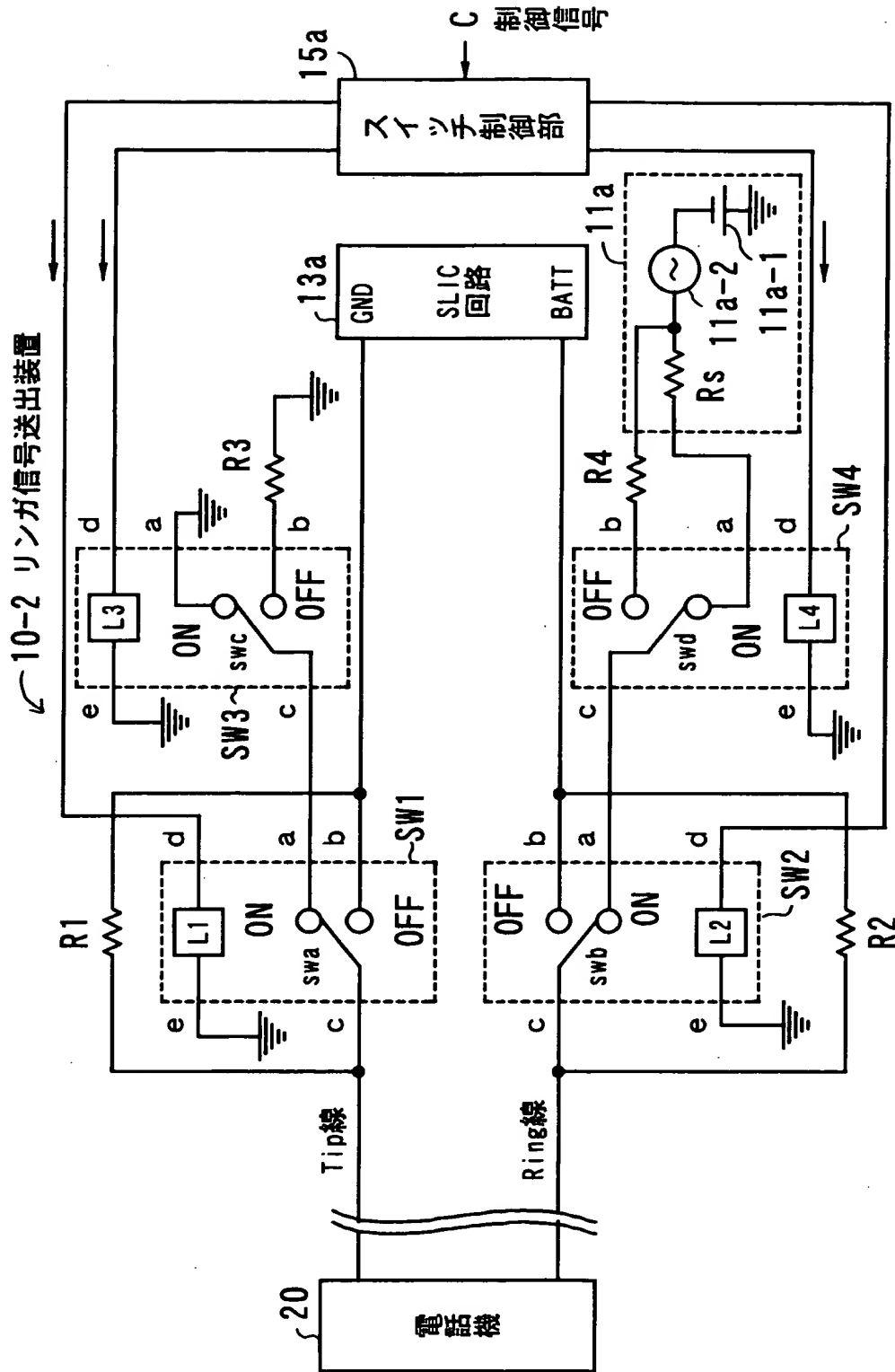
(B) リンガ信号送出装置 1 0 a

	リレースイッチ SW1、SW2	リレースイッチ SW3、SW4
Ringer	ON	ON/OFF
ラインピーダンス給電	OFF	ON
Hインピーダンス給電	OFF	OFF

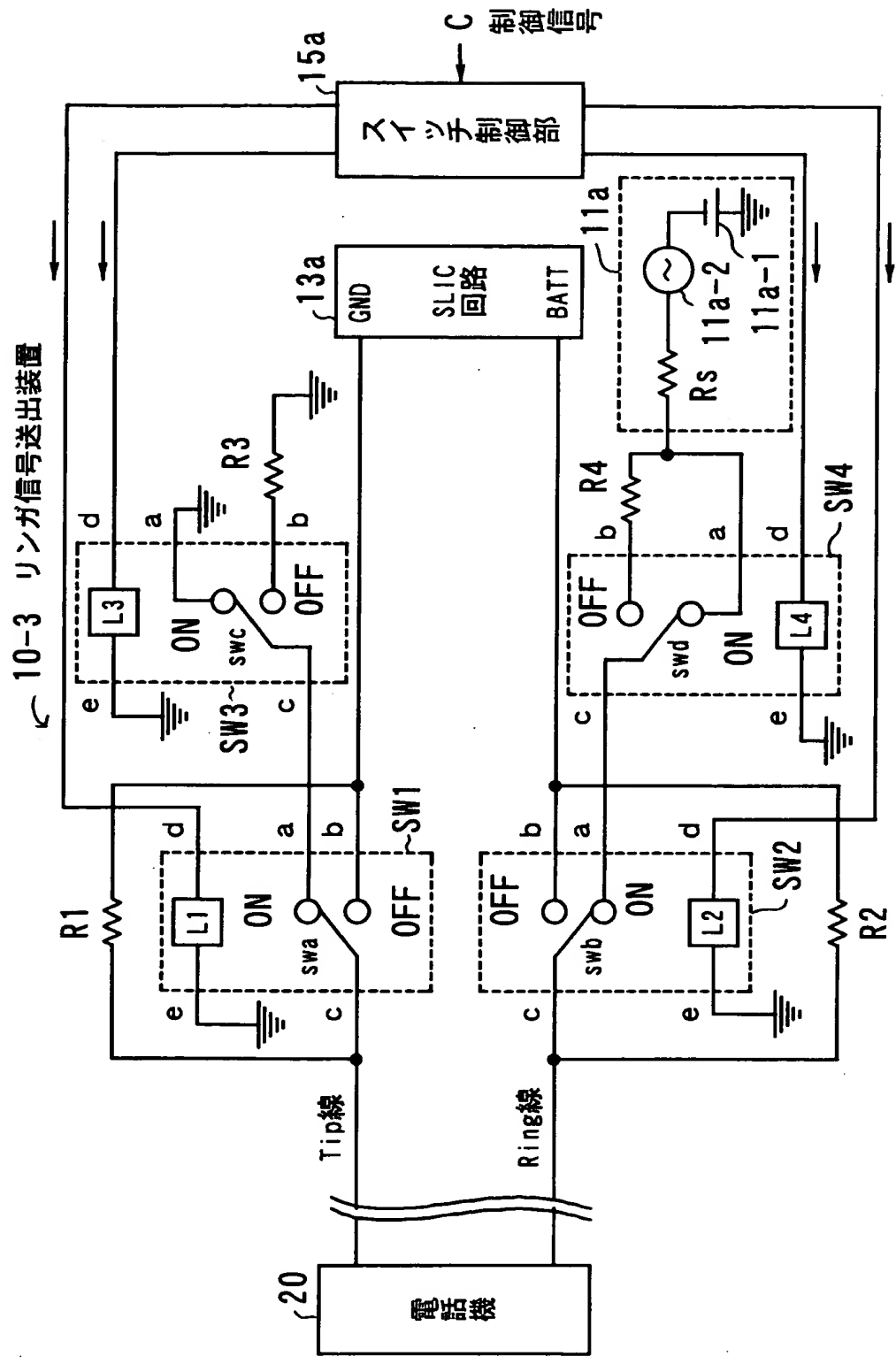
【図 9】



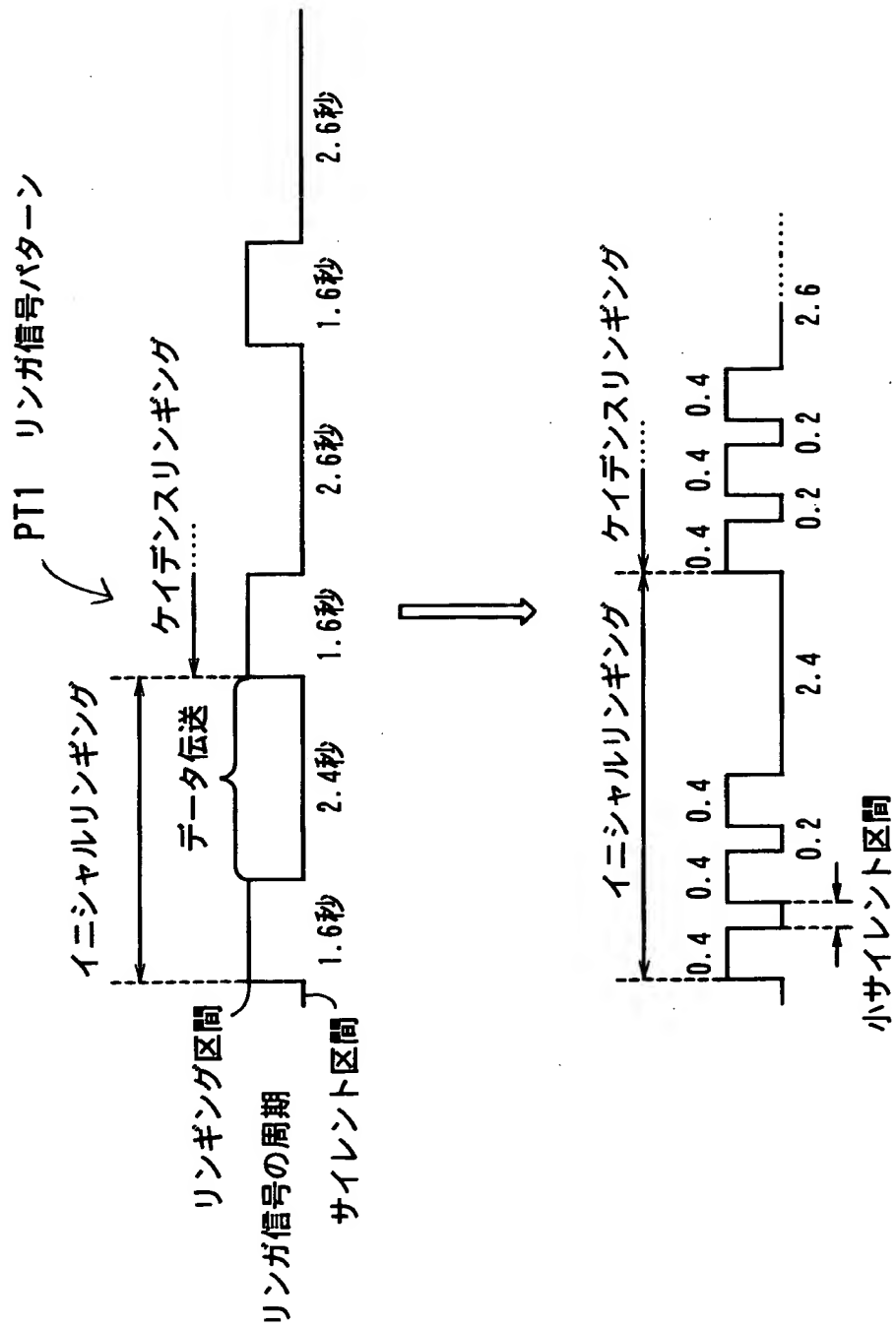
【図 1 0】



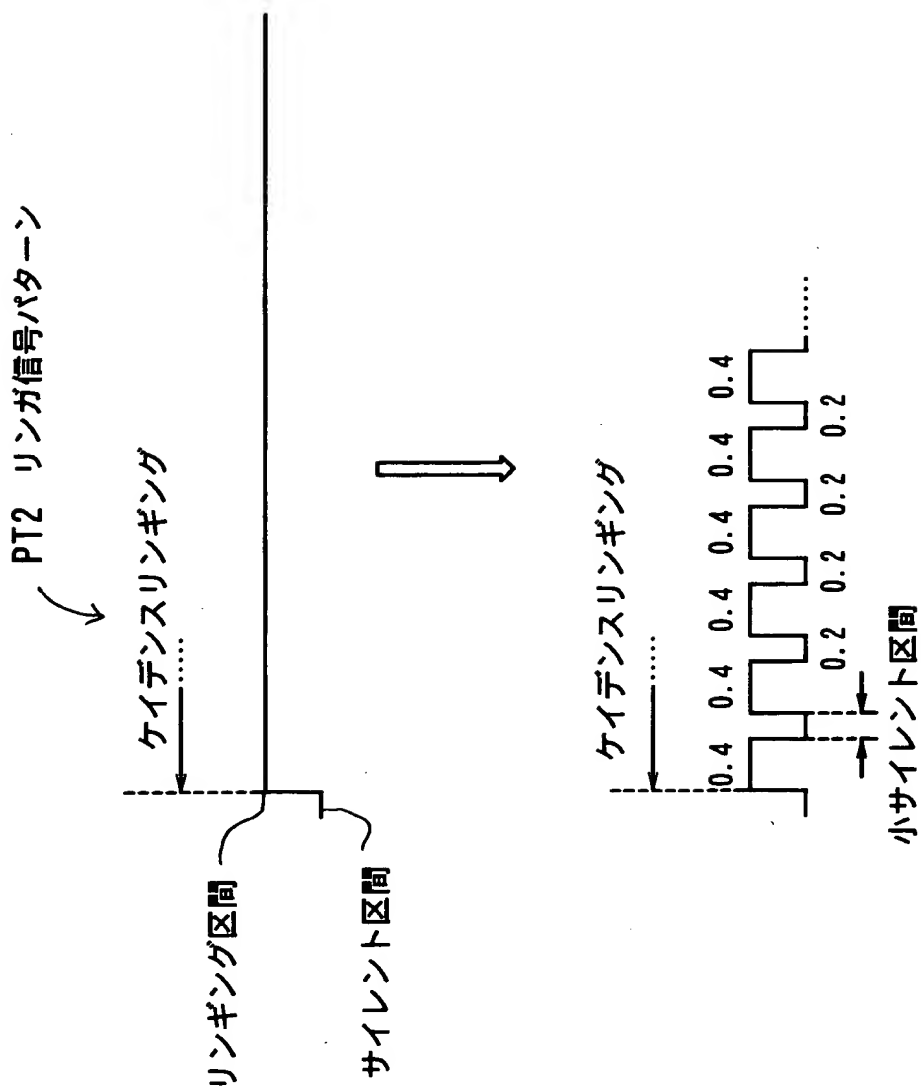
【図 1 1】



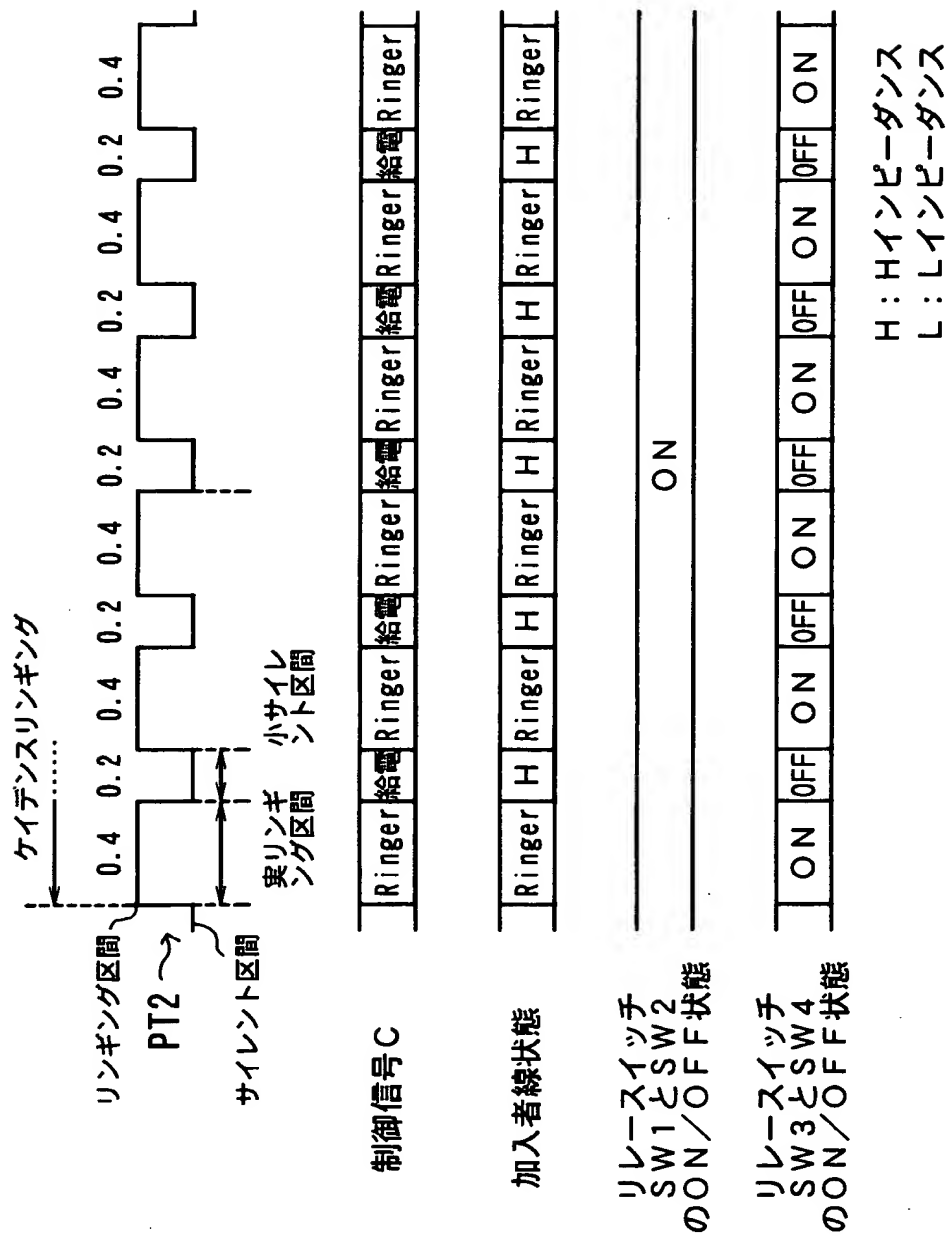
【図 12】



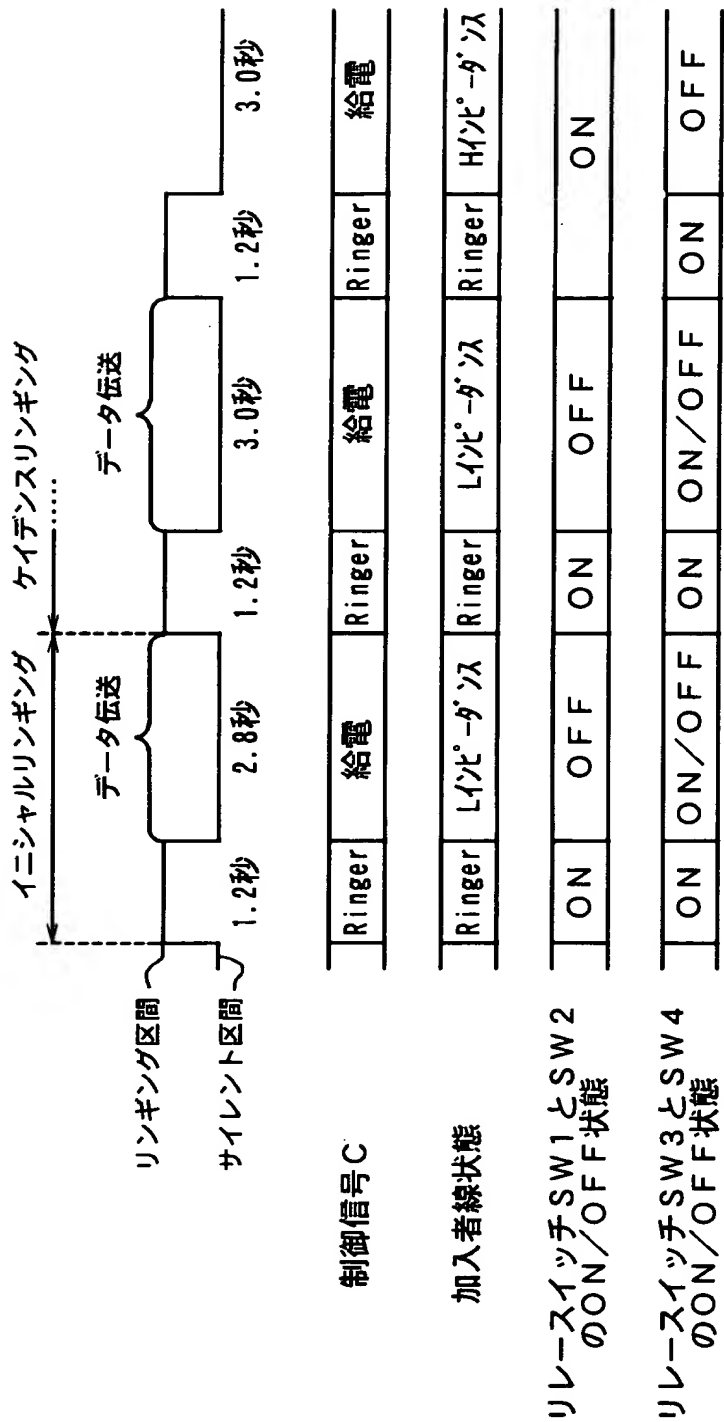
【図 1 4】



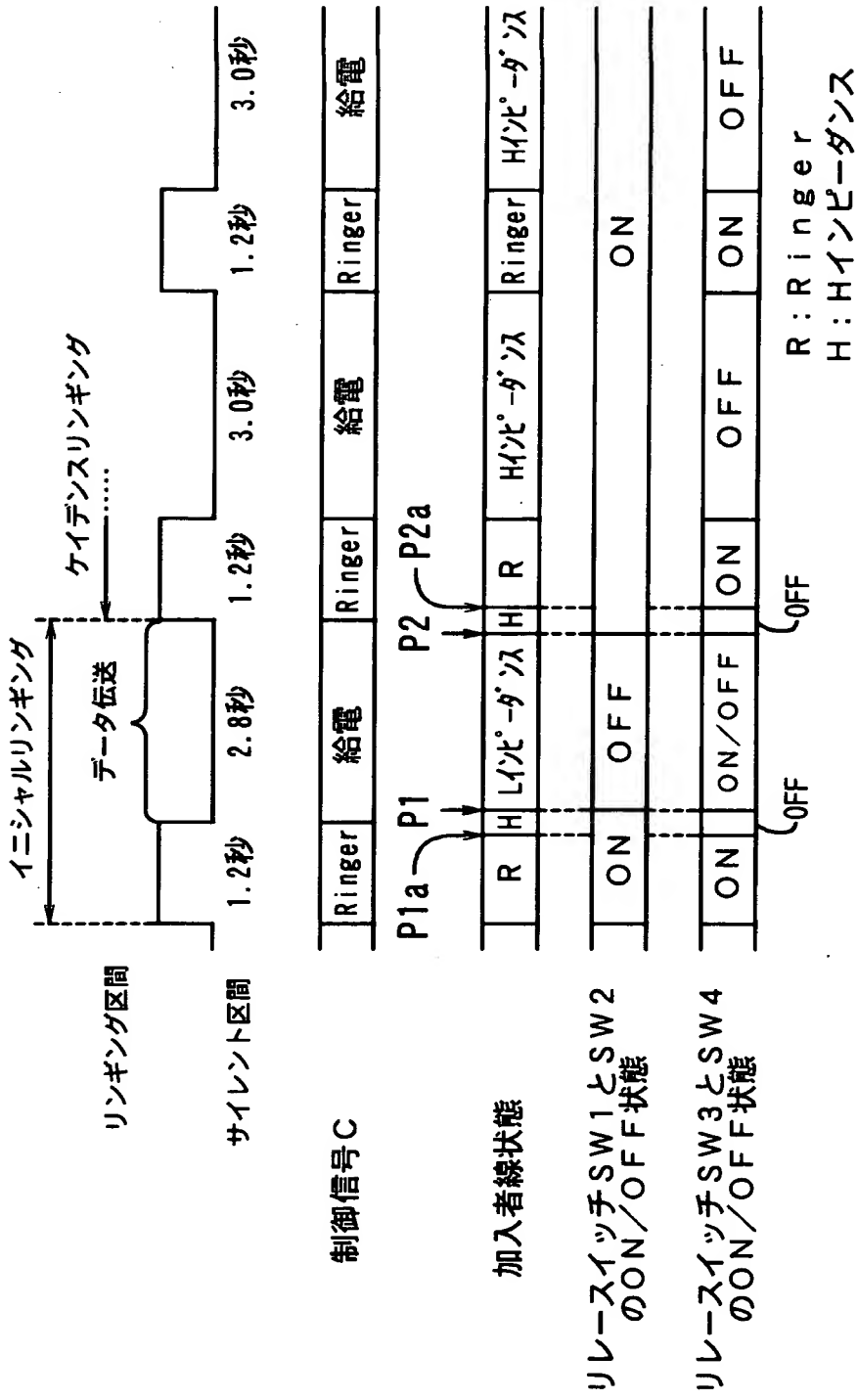
【図 1 5】



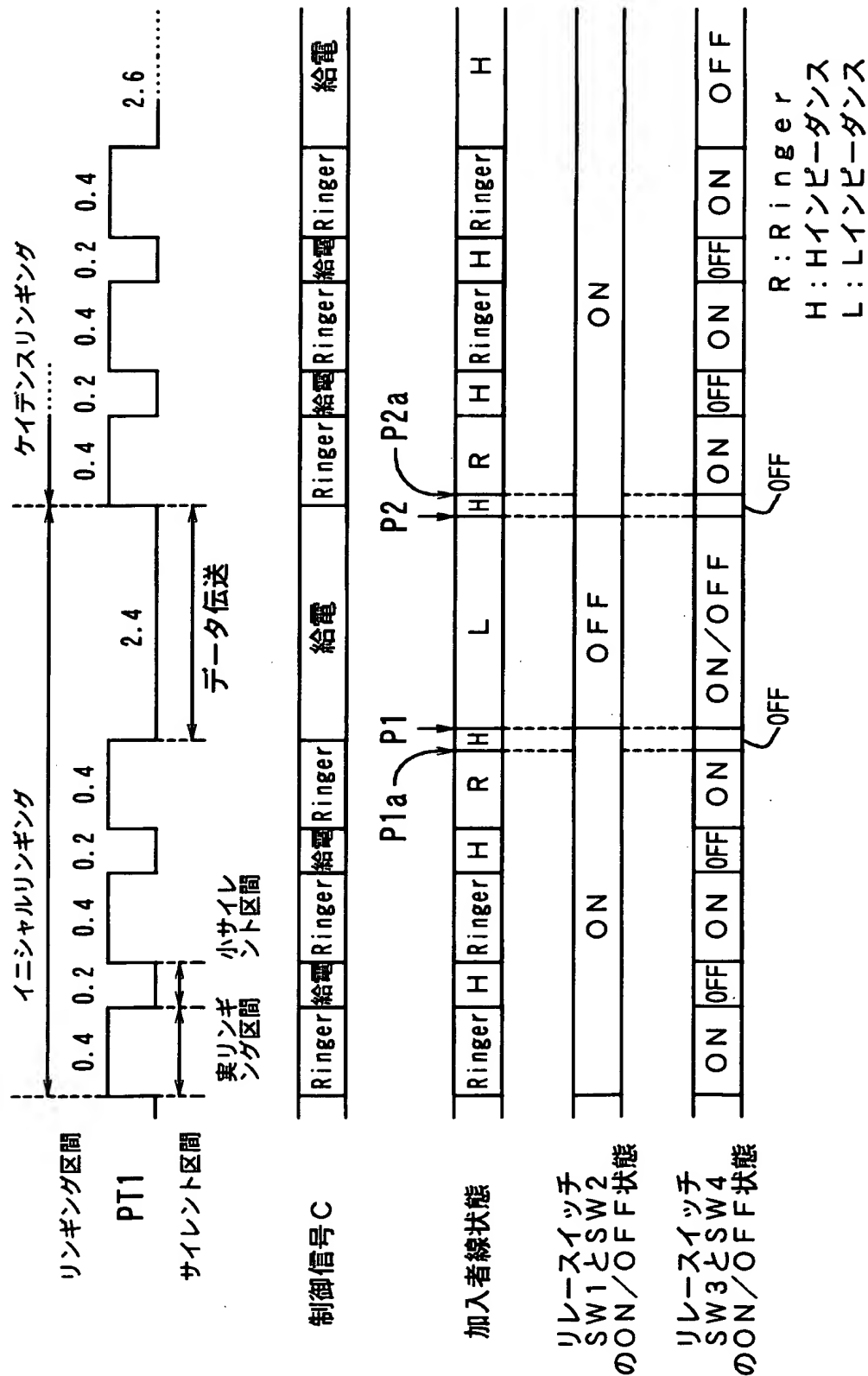
【図 1 6】



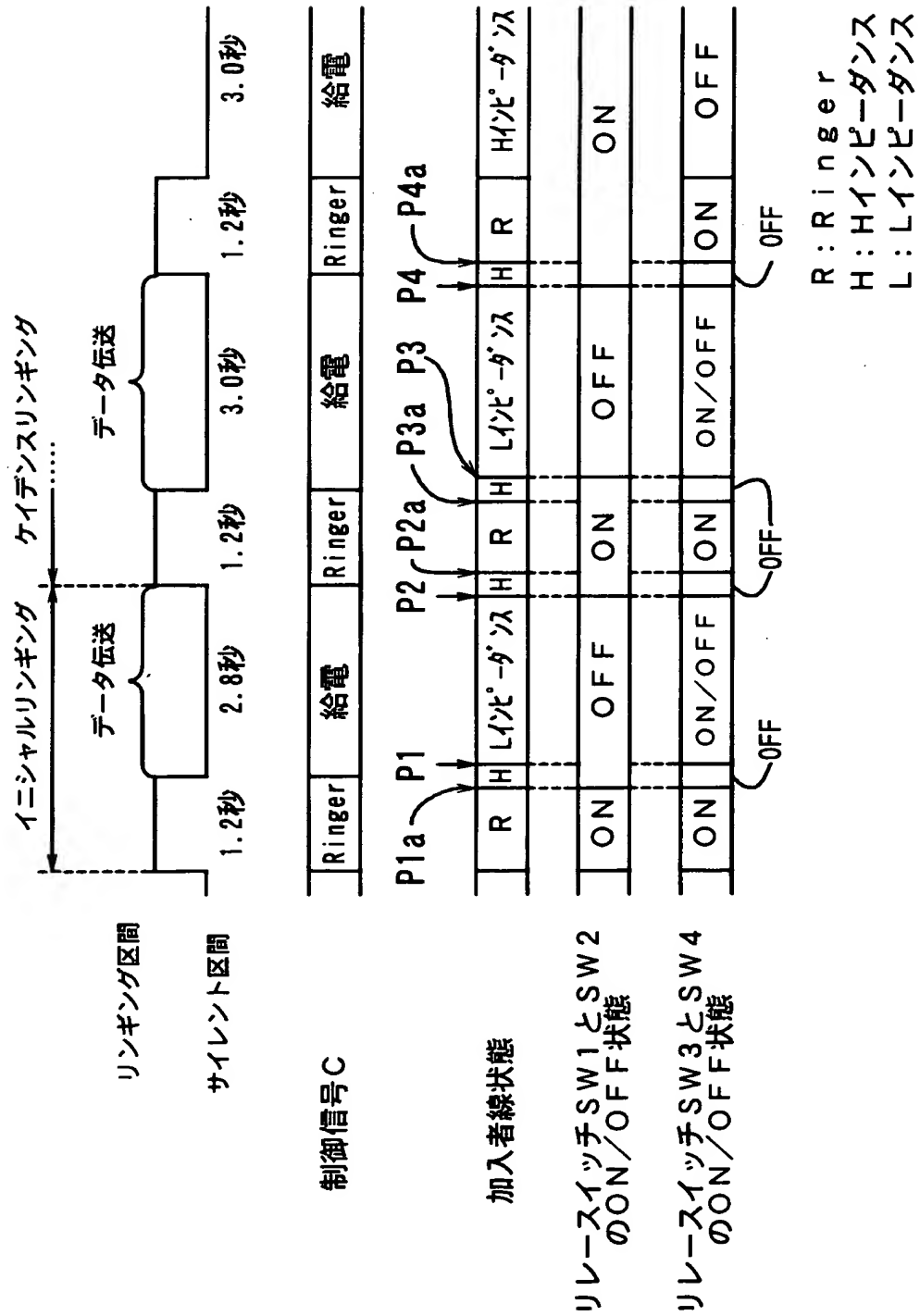
【図 1 7】



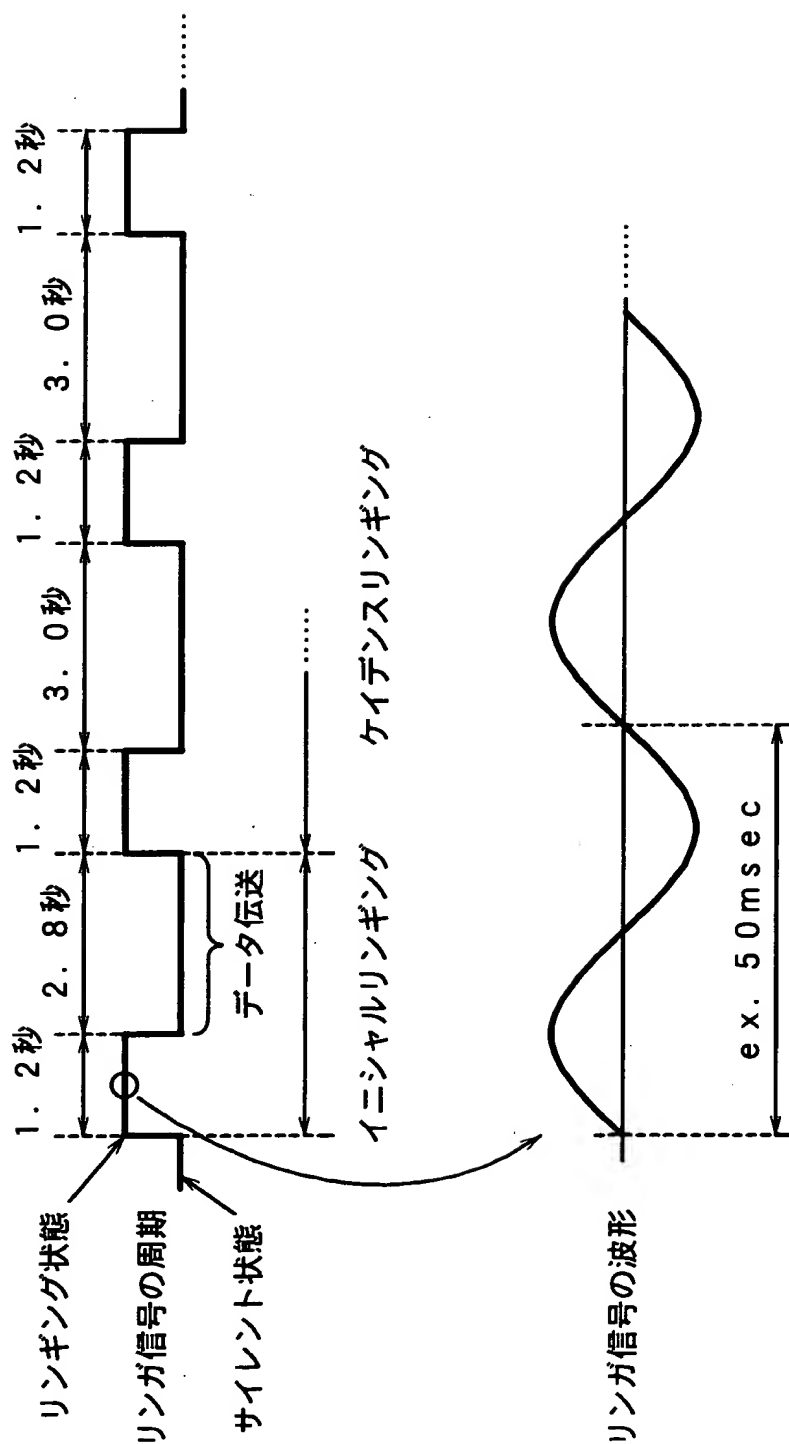
【図 1 8】



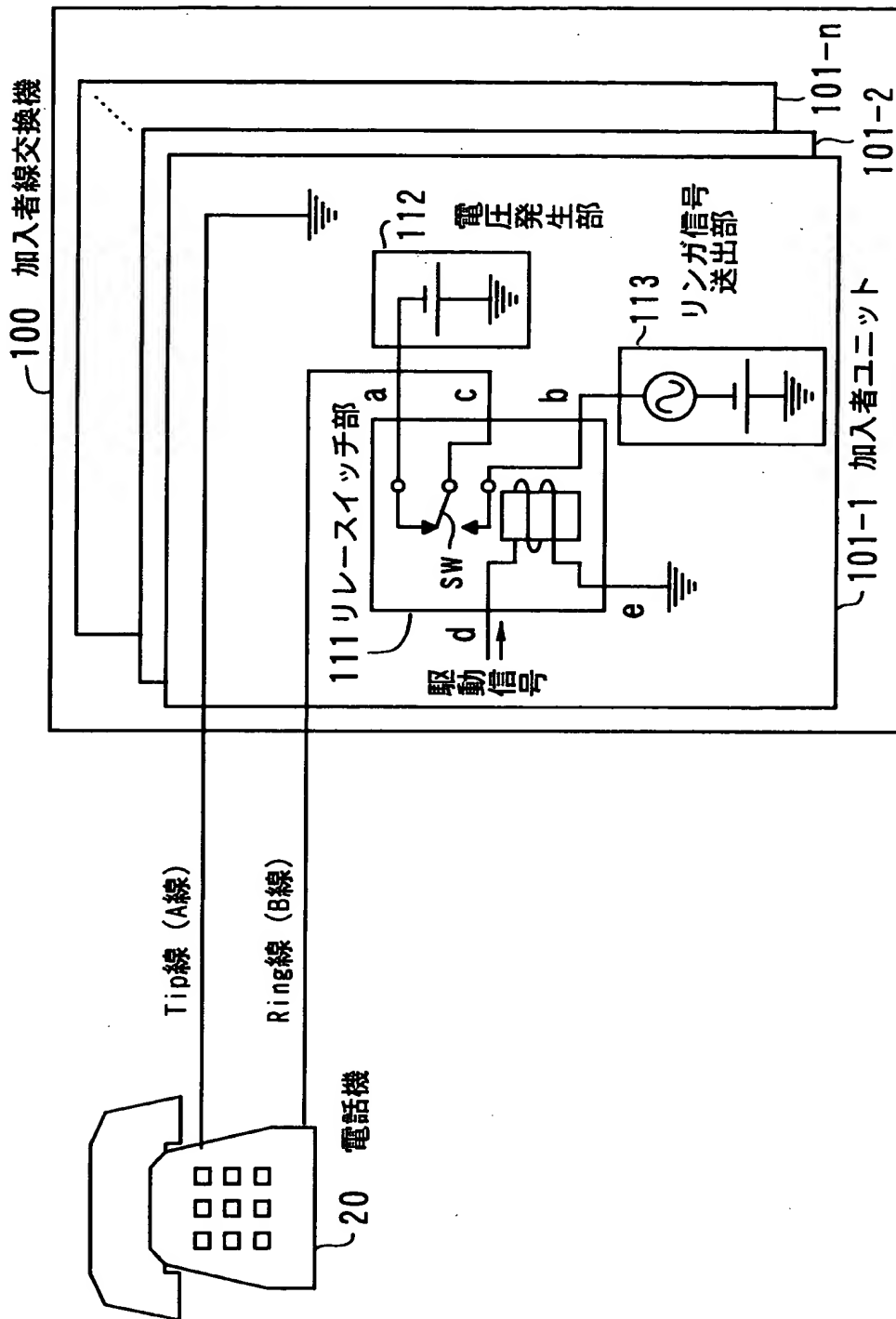
【図 1 9】



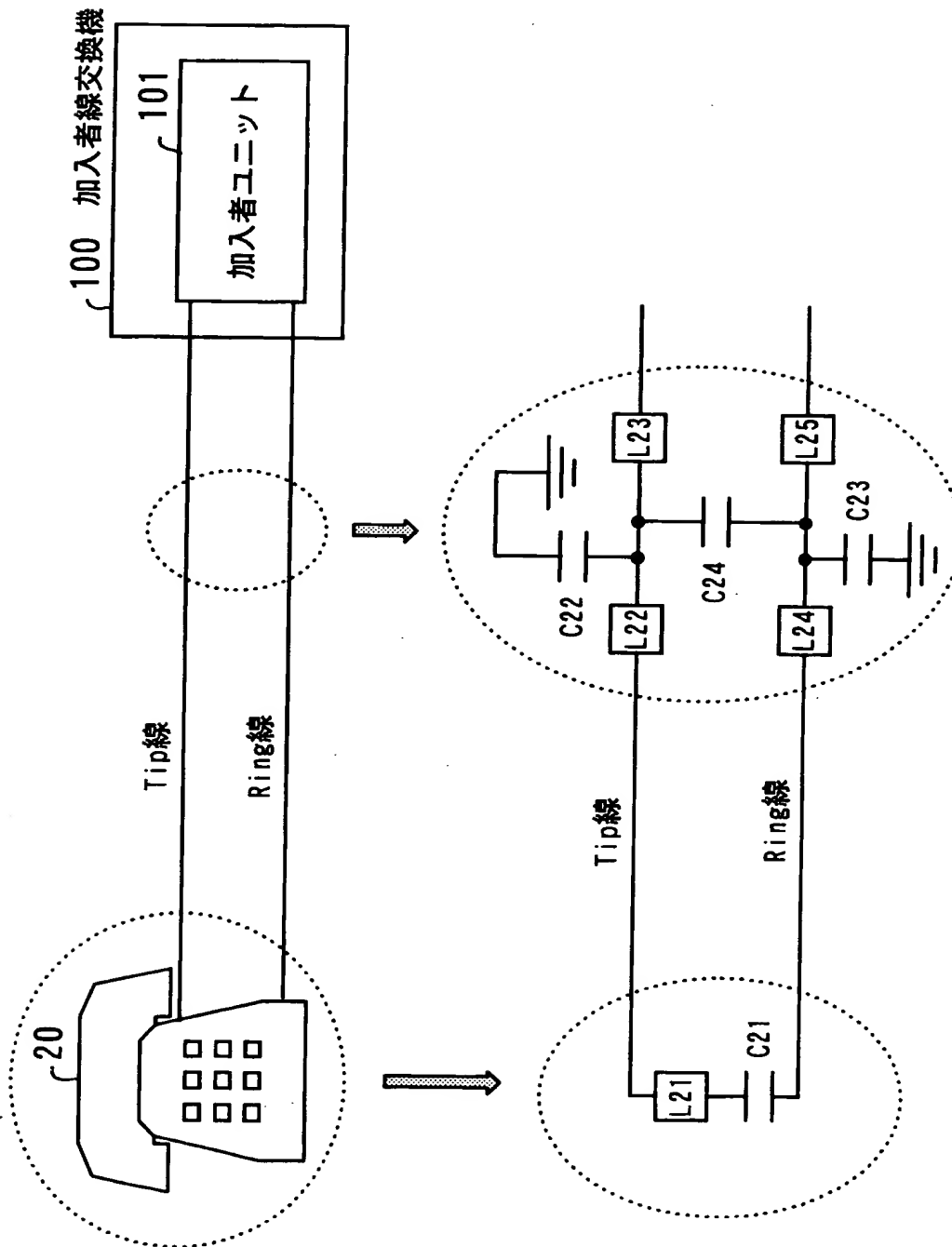
【図 2 0】



【図 2 1】



【図 2 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インパルスノイズを効率よく抑圧して、通信品質の向上を図る。

【解決手段】 リンガ信号発生手段 1 1 は、リンガ信号を発生する。リンガ信号送出手段 1 2 は、リングング区間とサイレント区間からなる周期にもとづいて、リンガ信号を加入者線を通じて着信端末 2 0 へ送出する。データ伝送手段 1 3 は、着信端末 2 0 へデータ伝送を行う。給電設定手段 1 4 は、高インピーダンスの給電設定を行う。インピーダンス選択手段 1 5 は、加入者線に対して、データ伝送を行うサイレント区間には低インピーダンスの給電供給を選択し、データ伝送を行わないサイレント区間には高インピーダンスの給電供給を選択する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 3 月 2 6 日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号
氏 名	富士通株式会社